издательство За рулем

ВОЛГА

ГАЗ 3110 310221

с двигателями 2,3i 2,5

устройство
обслуживание
диагностика
ремонт

все работы
в цветных
иллюстрациях

Своими силами

expert22-for.rutracker.org

ВОЛГА

ГАЗ 3110 310221

с двигателями 2,3 і 2,5

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ

издательство За рулем

expert22 for.rutracker.org

ОК 005-93, т. 2; 953750
УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
В67

ООО «Книжное издательство «За рулем»

Редакция «Своими силами»

Главный редактор Алексей Ревин
Зам. гл. редактора Виктор Леликов
Ведущий редактор Роман Солдатов
Редакторы Михаил Ковригин
Михаил Бирюков
Фотограф Виктор Коноп
Художник Олег Воеводов

В67 **«ВОЛГА» ГАЗ-3110, -310221 с двигателями 2,3i; 2,5. Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт.** Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2010. — 264 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0352-7

Книга из серии многокрасочных иллюстрированных руководств по ремонту автомобилей своими силами. Руководство содержит детальное описание конструкций узлов и систем автомобилей ГАЗ-3110, -310221 с двигателем ЗМЗ-4062 (2,3 л) с распределенным впрыском топлива и карбюраторными двигателями ЗМЗ-402, -4021 (2,5 л). Последовательность разборки и ремонта показана на фотографиях, снабженных подробными комментариями.

В Приложениях приведены инструменты, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, манжетные уплотнения, подшипники, моменты затяжки резьбовых соединений, лампы, а также схемы электрооборудования.

Книга предназначена для водителей, желающих ремонтировать автомобиль самостоятельно, а также для работников СТО.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.

Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0352-7

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2010

expert22 for.rutracker.org

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5
Технические характеристики автомобилей....5
Паспортные данные автомобиля 7

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ....8

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 9
Диагностика неисправностей двигателя и его систем....9
Диагностика неисправностей сцепления 30
Диагностика неисправностей коробки передач 31
Диагностика неисправностей гидроусилителя рулевого управления 32
Диагностика неисправностей карданной передачи, заднего моста, ходовой части, рулевого управления (кроме гидроусилителя) и тормозной системы....33
Диагностика неисправностей кузова....39
Диагностика неисправностей электрооборудования 41

ДВИГАТЕЛЬ ЗМЗ-402 45
Описание конструкции....46
Замена масла и масляного фильтра....46
Замена воздушного фильтра....47
Замена ремней вентилятора 47
Регулировка натяжения ремней вентилятора 47
Регулировка зазора между клапанами и коромыслами 47
Замена термостата....48
Снятие насоса охлаждающей жидкости....48
Снятие радиатора....49
Замена передней манжеты (сальника) коленчатого вала 50
Снятие коллекторов....50
Разборка масляного насоса....51
Снятие оси коромысел и штанг толкателей 52
Снятие головки блока цилиндров 52
Разборка головки блока цилиндров 53
Разборка коленчатого вала 54
Снятие и разборка двигателя ЗМЗ-402....55
Сборка двигателя ЗМЗ-402 57

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-402....58
Описание конструкции....58
Снятие топливного бака....58
Снятие указателя уровня топлива....59
Снятие и разборка топливного насоса....59
Снятие и разборка фильтра тонкой очистки топлива....60
КАРБЮРАТОР К-151 61
Схема карбюратора....62
Описание конструкции....63
Снятие карбюратора 63
Разборка карбюратора....65
Регулировка холостого хода 68
Система экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ) 68
Проверка пропускной способности жиклеров 69
Система рециркуляции отработавших газов 70

ДВИГАТЕЛЬ ЗМЗ-4062....71
Описание конструкции....73
Замена масла и масляного фильтра....73
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра....74
Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов 74
Снятие с двигателя вспомогательных агрегатов и элементов оборудования 75
Снятие впускного коллектора....77
Снятие выпускного коллектора....77
Замена передней манжеты коленчатого вала 78
Замена задней манжеты коленчатого вала 78
Замена опор силового агрегата....78
Замена распределительных валов 80
Замена гидротолкателей 81
Снятие и установка гидронатяжителей 81
Разборка привода газораспределительного механизма....83
Разборка привода масляного насоса....84
Снятие и установка головки блока цилиндров 85
Снятие двигателя 85
Разборка двигателя....85
Разборка и ремонт головки блока цилиндров 88
Притирка клапанов 89
Сборка шатунно-поршневой группы 90
Сборка двигателя 91

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-4062 93
Описание конструкции....94
Электронный блок управления двигателем....94
Диагностика системы управления двигателем 95
Коды неисправностей системы управления двигателем ЗМЗ-4062 95
Замена блока управления....96
Замена главного реле 97
Датчики системы управления....97
Система зажигания 100
Система питания....102
Система впуска воздуха....105
Система холостого хода....107
Техническое обслуживание системы питания двигателя 108
Меры предосторожности при диагностике системы управления работой двигателя ЗМЗ-4062 и ремонте автомобиля....111

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-4062....112
Описание конструкции....112
Замена охлаждающей жидкости 112
Замена датчиков указателя температуры и сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости 113
Проверка термостата на автомобиле....113
Снятие и проверка исправности термостата....113
Замена краника отопителя 114
Замена датчика включения электровентилятора....115
Замена электровентилятора 115
Замена радиатора 115
Замена насоса охлаждающей жидкости 116

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ....117
Описание конструкции....117
Замена глушителя и обоих резонаторов....117
Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-406 118
Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-402 118

ДИАФРАГМЕННОЕ СЦЕПЛЕНИЕ....119
Особенности конструкции 120
Прокачка гидропривода выключения сцепления 120
Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления 120
Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления 121
Замена резинового шланга привода выключения сцепления 121
Снятие картера сцепления (показано для двигателя ЗМЗ-406)....121
Снятие ведущего и ведомого дисков сцепления....122

ПРУЖИННО-РЫЧАЖНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ....123
Особенности конструкции 124
Снятие и установка сцепления 124

ПЯТИСТУПЕНЧАТАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 125
Описание конструкции....126
Замена масла и промывка коробки передач 126
Замена датчика спидометра 127
Замена выключателя света заднего хода 127
Замена переднего подшипника первичного вала 127
Замена манжет коробки передач 127
Снятие коробки передач 128
Разборка коробки передач....129

ЧЕТЫРЕХСТУПЕНЧАТАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ....132
Описание конструкции....133
Замена масла в коробке передач 133
Замена манжет коробки передач 133
Разборка и сборка коробки передач....133

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА 138
Описание конструкции....138
Снятие и установка карданной передачи 139
Разборка и сборка двухвальной карданной передачи....139
Осмотр, проверка и смазка карданной передачи 140
Разборка и сборка карданного шарнира 141

ЗАДНИЙ МОСТ....142
Описание конструкции....142
Снятие заднего моста с автомобиля....143
Снятие полуоси 143
Замена манжеты полуоси....143
Замена подшипника полуоси 144
Разборка заднего моста....145
Замена манжеты ведущей шестерни 145
Замена подшипников ведущей шестерни 146
Разборка дифференциала....146
Регулировка подшипников ведущей шестерни....147
Регулировка подшипников дифференциала и бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи....147
Регулировка главной передачи по пятну контакта зубьев....148

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА....149
Особенности конструкции 150
Техническое обслуживание 150
Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок....150
Снятие нижних рычагов....151
Снятие оси верхних рычагов 152
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости 152
Снятие стойки передней подвески и замена резьбовых шарниров 153
Снятие и установка ступицы переднего колеса 153
Регулировка подшипников ступицы....154
Снятие передней подвески с автомобиля....154
Снятие шкворня 155
Снятие пружины передней подвески 156
Снятие амортизатора 157
Проверка и регулировка углов установки колес 157

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА 158
Задняя подвеска 158
Замена противоскрипных прокладок рессор 159
Замена амортизаторов....159
Замена рессор и резиновых втулок....159

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ БЕЗ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ....161
Описание конструкции....161
Замена масла в рулевом механизме 162
Регулировка рулевого механизма....162
Снятие и разборка рулевой колонки....162
Снятие и установка рулевого механизма....164
Разборка и сборка рулевого механизма....165
Проверка износа шаровых шарниров и наконечников рулевых тяг 167
Снятие и разборка рулевой трапеции 168
Разборка и смазка шарниров рулевых тяг....169
Замена шарнира рулевых тяг....169

expert22 for.rutracker.org

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ, СОВМЕЩЕННЫМ С РУЛЕВЫМ МЕХАНИЗМОМ....170
Описание конструкции....170
Замена рабочей жидкости (масла) и фильтра....171
Прокачка гидросистемы рулевого управления....172
Промывка расходного и предохранительного клапанов насоса гидроусилителя....172
Снятие насоса гидроусилителя....173
Снятие рулевого механизма с гидроусилителем....173
Регулировка упорных подшипников винта рулевого механизма....173
Регулировка зацепления пары поршень-рейка – вал-сектор....174

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА....175
Описание конструкции....175
Прокачка тормозной системы, замена тормозной жидкости....176
Замена тормозных колодок передних колес....177
Замена тормозного диска и суппорта....177
Замена переднего тормозного шланга....178
Снятие и установка тормозного барабана....178
Снятие и замена тормозных колодок задних колес....179
Замена тормозного цилиндра заднего колеса....180
Замена манжет тормозного цилиндра заднего колеса....181
Замена заднего тормозного шланга....181
Снятие главного тормозного цилиндра....181
Замена манжет главного тормозного цилиндра....182
Снятие вакуумного усилителя тормозов....183
Снятие регулятора давления....184
Регулировка привода регулятора давления....184
Снятие механизма стояночного тормоза....184
Замена троса стояночного тормоза....185
Регулировка привода стояночного тормоза....185
Снятие педального узла....186

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ....187
Общие сведения....187
Замена предохранителей и блока реле....187
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ....188
ГЕНЕРАТОР ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-4062....188
Проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062 на автомобиле....189
Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062....189
Замена регулятора напряжения двигателя ЗМЗ-4062....191
ГЕНЕРАТОР 1631.3701 ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-402....192
Проверка генератора двигателя ЗМЗ-402 на автомобиле....192
Снятие генератора....193
Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-402....193
Замена регулятора напряжения и щеткодержателя генератора двигателя ЗМЗ-402....194
СТАРТЕР....195
Снятие стартера....195
Разборка и проверка стартера....196
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-402....197
Регулировка момента зажигания....197
Замена бегунка и крышки распределителя....198
Снятие датчика-распределителя зажигания....198
Снятие и установка датчика-распределителя зажигания в сборе с приводом масляного насоса....199
Разборка датчика-распределителя....199
Замена элементов системы зажигания....200
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ....201
Снятие электровентилятора....201
Разборка электровентилятора....201
Проверка цепи включения электровентилятора....202
Снятие реле электровентилятора....202
ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ....202
Замена лампы в основной фаре....203
Снятие основных фар....203
Электрокорректор фар....204
Регулировка основных фар....204
Замена лампы противотуманной фары....204
Регулировка противотуманных фар....204
Снятие противотуманной фары....205
Замена ламп габаритного света, стоп-сигнала и указателя поворота, снятие фонаря....205
Снятие фонарей освещения номерного знака и багажного отсека, замена ламп....205
Замена ламп задних противотуманных фонарей и фонарей света заднего хода....206
Снятие переднего и бокового указателей поворота, замена ламп....206
Замена ламп и снятие дополнительного фонаря сигнала торможения....207
Снятие выключателя сигнала торможения....207
Снятие плафона освещения салона, замена лампы....208
Снятие выключателя плафона....208
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА....208
Снятие электронасоса и форсунок стеклоомывателя....209
Снятие и разборка очистителя ветрового стекла....209
ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ....210
Снятие, проверка и регулировка звукового сигнала....210
Замена выключателя звукового сигнала....211
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ....211
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ....211
Проверка контрольных приборов и их датчиков....211

КУЗОВ....212
Описание конструкции....212
Снятие переднего бампера....213
Снятие верхней панели передка....213
Снятие переднего брызговика и облицовки радиатора....214
Снятие переднего крыла....214
Регулировка положения переднего крыла....215
Снятие замка капота....215
Снятие и разборка капота....216
Снятие капота....216
Снятие петель капота....217
Регулировка петель....217
Регулировка капота....217
Снятие ветрового стекла....217
Установка ветрового стекла....218
Снятие консоли панели приборов....219
Снятие панели приборов....220
Снятие вентилятора отопителя и добавочного резистора....223
Снятие радиатора отопителя....224
Снятие распределителей отопителя....225
Разборка отопителя....226
Снятие и регулировка переднего сиденья....227
Снятие замка передней двери....227
Снятие выключателя (личинки) замка передней двери....228
Установка выключателя (личинки) замка передней двери....228
Снятие обивки передней двери....229
Снятие двери с петлями....230
Снятие стекла передней двери....230
Снятие механизма стеклоподъемника передней двери....231
Снятие уплотнителей передней двери....231
Установка уплотнителя передней двери....231
Полная разборка передней двери....231
Снятие заднего сиденья....233
Снятие опускного и неподвижного стекол задней двери....233
Снятие рычага и тяг выключения замка задней двери....234
Снятие стеклоподъемника задней двери....234
Снятие фиксатора двери....235
Установка фиксатора двери....235
Снятие уплотнителя задней двери....235
Снятие обивки передка....235
Снятие ковриков пола и уплотнителей пола салона....235
Снятие переднего коврика и уплотнителя пола....236
Снятие заднего коврика пола и уплотнителя пола....236
Снятие боковых поручней....236
Снятие задней полки....236
Снятие зеркала заднего вида....236
Снятие солнцезащитного козырька....237
Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки....237
Снятие замка крышки багажника....238
Снятие уплотнителя крышки багажника....239
Установка уплотнителя....239
Снятие крышки багажника....240
Снятие торсионов....240
Снятие петель крышки багажника....240
Регулировка петель....240
Регулировка крышки багажника....240
Снятие полки запасного колеса и обивки багажника....240
Снятие нижней панели задка....241
Снятие лючка топливного бака....241
Снятие заднего бампера....241

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЯ ГАЗ-310221....242
Снятие заднего плафона освещения салона....242
Снятие рассеивателей задних фонарей и замена ламп....242
Снятие задних фонарей....242
Снятие фонаря дополнительного сигнала торможения....243
Снятие фонарей освещения номерного знака и замена ламп....243
Снятие фонаря дефлектора....243
Снятие заднего сиденья....244
Снятие дополнительного сиденья....244
Снятие накладок арок задних колес....244
Снятие накладок пола багажника....245
Снятие замка двери задка....245
Снятие пружинного механизма двери задка....246
Снятие двери задка....247
Снятие крышки ниши запасного колеса и ее замка....248
Снятие дефлектора крыши и петель двери задка....248
Снятие заднего бампера....249

ПРИЛОЖЕНИЯ....250
Инструмент, применяемый помимо штатного набора....250
Проверка электрических цепей....252
Моменты затяжки резьбовых соединений....253
Размеры сопрягаемых деталей двигателя ЗМЗ-4062....255
Подшипники качения, применяемые на автомобиле....256
Шарики....257
Ролики (иглы)....257
Схема электрооборудования с двигателем ЗМЗ-402....258
Схема электрооборудования с двигателем ЗМЗ-4062....260
Схема системы управления двигателем ЗМЗ-4062....262
Лампы, применяемые на автомобиле....262
Свечи зажигания....262
Применяемые топливо, масло и эксплуатационные жидкости....263
Манжеты резиновые армированные для валов (сальники)....263
Размерные группы для двигателя ЗМЗ-4062....263

expert22 for.rutracker.org

Общие сведения

ГАЗ-3110 и -310221 – заднеприводные автомобили, предназначенные для эксплуатации на дорогах с усовершенствованным покрытием.

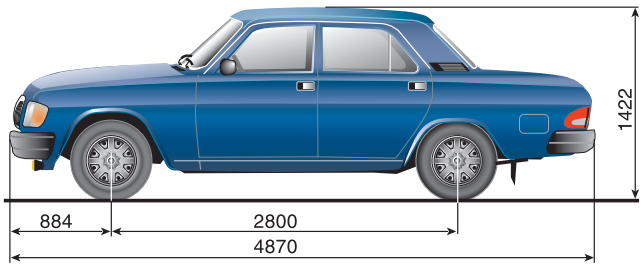
Двигатель расположен под капотом в передней части автомобиля.

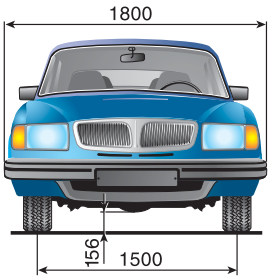
ГАЗ-3110 – легковой, с кузовом “седан”; ГАЗ-310221 – грузопассажирский, с кузовом “универсал” (сиденья среднего и заднего ряда в сложенном состоянии образуют грузовую платформу).

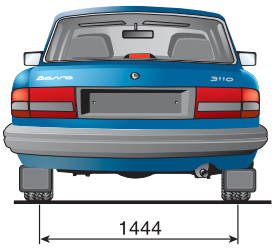
Кузов – несущий, цельнометаллический.

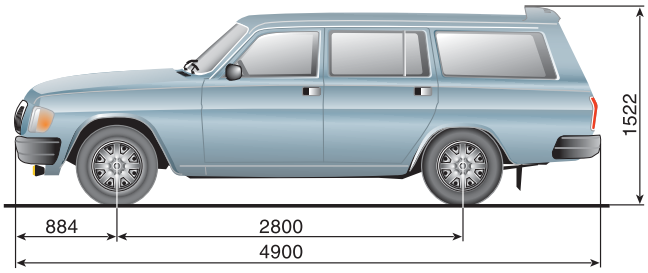
Двигатели – четырехцилиндровые, рядные вертикальные, четырехтактные, бензиновые, объемом 2,3 и 2,445 л и мощностью от 90 до 145 л.с.

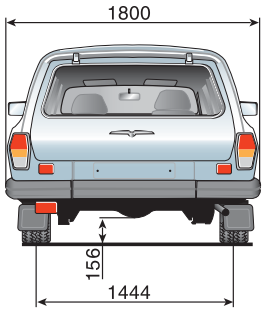
Расположение двигателя в моторном отсеке – продольное











Технические характеристики автомобилей

Параметры	ГАЗ-3110	ГАЗ-310221
Тип кузова	Седан	Универсал
Число дверей	4	5
Количество мест, включая водителя, и масса перевозимого груза	5 и 50 кг	7 или 2 и 400 кг
Масса снаряженного автомобиля, кг	1400-1550	1540-1600
Полная масса автомобиля, кг	1790-1950	2016-2080
Допустимая масса буксируемого прицепа, кг, не более:		
не оборудованного тормозами	700	–
оборудованного тормозами	1300	–
Допустимая масса установленного на крыше багажника с грузом, кг, не более	50	–
Минимальный дорожный просвет, мм	156	156
Наименьший радиус поворота по оси следа внешнего переднего колеса, м, не более	5,8	5,8

Двигатели

Параметры	ЗМЗ-4062	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021
Число и расположение цилиндров	Четыре, в ряд, вертикальное		
Система питания	Впрыск	Карбюратор	Карбюратор
Система зажигания	Микропроцессорная	Бесконтактная	

expert22 for.rutracker.org

Параметры	ЗМЗ-4062	ЗМЗ-402	ЗМЗ-4021
Рабочий объем двигателя, л	2,3	2,445	2,445
Диаметр цилиндра, мм	92	92	92
Ход поршня, мм	86	92	92
Степень сжатия	9,5	8,2	6,7
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-2-4-3	
Максимальная мощность, кВт (л.с.), не менее	95,7 (130)	73,5 (100)	66,2 (90)
Максимальный крутящий момент, Н•м (кгс•м), не менее	206 (21,0)	182 (18,6)	173 (17,6)
Направление вращения коленчатого вала (со стороны шкива)	Правое		
Топливо	Бензин с октановым числом не менее 92		Бензин с октановым числом не менее 76
Система смазки	Комбинированная, под давлением и разбрызгиванием		
Система вентиляции картера	Закрытая, принудительная, с отводом картерных газов во впускной трубопровод		
Система охлаждения	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией		

Трансмиссия

Сцепление	Однодисковое, сухое, с гидравлическим приводом выключения
Коробка передач	Механическая пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах или четырехступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода
Передаточные числа на передачах (в скобках для четырехступенчатой коробки):	
первой	3,618 (3,5)
второй	2,188 (2,26)
третьей	1,304 (1,45)
четвертой	1,0 (1,0)
пятой	0,794
заднего хода	3,28 (3,54)
Карданная передача	Двухвальная, с промежуточной опорой или одновальная
Главная передача	Гипоидная, передаточное число – 3,9

Ходовая часть

Передняя подвеска	Независимая, пружинная, шкворневая, на поперечных рычагах со стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	Зависимая, на продольных полуэллиптических рессорах
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические, двустороннего действия
Размер обода колеса	6,5Jx15H2
Шины:	
тип	Радиальные, бескамерные
размер	195/65R15

Рулевое управление

Тип рулевого управления	Со встроенным в рулевой механизм гидроусилителем или без него
Тип рулевого механизма	Глобоидальный червяк – ролик или винт – шариковая гайка – рейка – сектор
Передаточное число рулевого механизма:	
глобоидального	19,1
с шариковой гайкой	17,3
Рулевой привод	Трапеция; тяги с шаровыми шарнирами
Рулевая колонка	С противоугонным устройством, объединенным с выключателем зажигания

Тормозная система

Рабочая тормозная система:	
тормозные механизмы передних колес	Дисковые, вентилируемые, с плавающей однопоршневой скобой
тормозные механизмы задних колес	Барабанные, колодочные, с одним рабочим цилиндром и двумя поршнями
Привод рабочей тормозной системы	Гидравлический, двухконтурный, с вакуумным усилителем, регулятором давления задних тормозов и датчиком аварийного падения уровня тормозной жидкости
Тормозные механизмы стояночной тормозной системы	Барабанные колодочные на задних колесах
Привод стояночной тормозной системы	Механический, тросовый, от рычага, установленного между передними сиденьями

expert22 for.rutracker.org

Электрооборудование

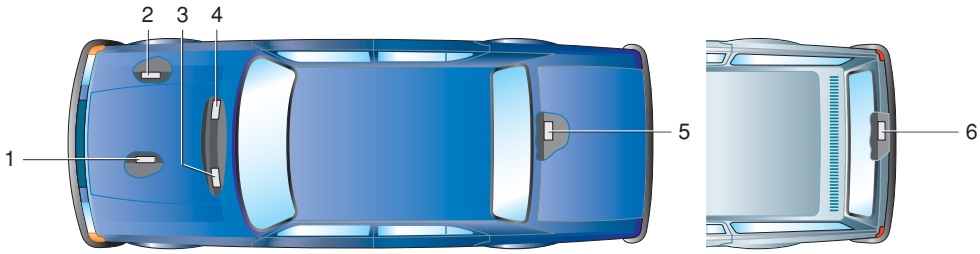
Тип схемы	Однопроводная, с минусом на “массе” (кузов и силовой агрегат автомобиля)
Номинальное напряжение бортовой сети, В	12
Напряжение в бортовой сети при работающем двигателе, В	13,4–14,7
Аккумуляторная батарея	Стартерная, емкостью не менее 66 А•ч
Генератор	Переменного тока со встроенным выпрямителем (для ЗМЗ-4062 – 9422.3701 или 2502.3771; для ЗМЗ-402 – 1631.3701 или 192.3771)
Стартер	Постоянного тока, с дистанционным управлением и муфтой свободного хода (для двигателя ЗМЗ-4062 – 42.3708-10; для двигателя ЗМЗ-402 – СТ 230-Б4)
Свечи зажигания	Для двигателя ЗМЗ-4062 – А14ДВР; для двигателя ЗМЗ-402 – А14ВР

Паспортные данные автомобиля

Идентификационный номер двигателя (на левой стороне блока цилиндров).

Сводная табличка (правый брызговик моторного отсека).

Идентификационный номер автомобиля (передняя панель слева).



Идентификационный номер кузова (передняя панель справа).

Идентификационный номер автомобиля с кузовом седан (задняя панель, под крышкой багажника).

Идентификационный номер автомобиля с кузовом универсал (панель задка, под задней дверью).

Сводная табличка заводских данных

XTH 311000Y0000000	←	a
двигатель 000000	←	b
№ 000	←	c

a – места нанесения маркировки идентификационного номера автомобиля;
b – модель (индекс) двигателя;
c – номер комплектации автомобиля.

Идентификационный номер автомобиля содержит следующую информацию:

XTH – международный идентификационный код изготовителя,
311000 – модель автомобиля,
Y – код года выпуска (Y – 2000 г.),
0000000 – указательная часть идентификационного номера автомобиля.

Идентификационный номер двигателя

☆ 402000 ☆ 00000000 ☆

1 2 3 4 5 6 7

1 – базовая модель двигателя,
2 – индекс модификации двигателя,
3 – индекс климатического исполнения двигателя,
4 – код комплектации двигателя,
5 – код года изготовления,
6 – код изготовителя двигателя,
7 – порядковый номер двигателя.

Идентификационный номер блока цилиндров выбит над идентификационным номером двигателя (ЗМЗ-406) или на наклонной площадке под фланец крепления масляного фильтра (ЗМЗ-402).

expert22 for.rutracker.org

Техника безопасности при ремонте

Помещение, где проводятся ремонтные работы, должно хорошо проветриваться, дверь – легко открываться как изнутри, так и снаружи.

Проход к двери всегда держите свободным.

При работе двигателя (особенно на режимах прогрева) выделяется оксид углерода (CO) – ядовитый газ без цвета и запаха. Отравиться оксидом углерода (угарным газом) можно даже в открытом гараже, поэтому перед запуском двигателя обеспечьте отвод отработавших газов за пределы гаража. При отсутствии принудительной вытяжки можно запускать двигатель на короткое время, надев на выпускную трубу отрезок шланга (при этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны!).

В системе питания впрыскового двигателя топливо находится под давлением до 3 кгс/см^2 даже при неработающем двигателе. Поэтому при ремонте будьте осторожны: струя бензина может попасть на горячий выпускной коллектор и вызвать пожар. Не включайте (и не выключайте) электроприборы автомобиля, если поблизости пролился бензин – проскочившая искра (даже при снятии "минусовой" клеммы с аккумулятора) может вызвать взрыв.

Во время сварочных работ держите под рукой огнетушитель (лучше углекислотный). Перед этим отключите все электронные блоки управления и аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля, а "массовый" контакт сварочного провода располагайте как можно ближе к месту сварки. Проследите за тем, чтобы ток не проходил через подвижные (подшипники, шаровые опоры) или резьбовые соединения – они могут быть повреждены.

При ремонте цепей электрооборудования или при риске их повреждения (сварка, рихтовка вблизи жгутов проводов) отключайте клемму "минус" аккумуляторной батареи.

Не касайтесь высоковольтных проводов на работающем двигателе или при его запуске. При проверке системы зажигания "на искру" закрепите высоковольтный провод вблизи "массы" изолентой, прищепкой, но не держите его руками. Если требуется отключить один из цилиндров на работающем двигателе, замкните отверткой или отрезком подходящего провода высоковольтный вывод на "массу". При этом шунтирующий провод сначала надежно закрепите на "массе", а затем уже подносите к наконечнику высоковольтного провода (лучше не касаться его руками).

Если вы предпочитаете для отключения цилиндров отсоединять высоковольтные провода (а это может привести к прогару изоляции катушки зажигания, бегунка и крышки распределителя), то лучше отсоединить их не от свечей, а от распределителя зажигания – так намного меньше вероятность получить удар током.

Во время "силовых" операций надевайте на руки перчатки (лучше кожаные). Для защиты глаз при точильных, сварочных и окрасочных работах надевайте очки (лучше специальные, с боковыми щитками).

По возможности пользуйтесь ромбическими или гидравлическими домкратами вместо штатных – они более устойчивы и надежны. Не применяйте неисправный инструмент: рожковые ключи с "раскрывшимся" зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным шлицем или неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной рукояткой и т.п.

При вывешивании автомобиля (на домкрате или подъемнике) никогда не находитесь под ним. Предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны. Используйте для подъема автомобиля только штатные точки опоры. Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах – используйте исправные подставки промышленного изготовления "треноги" и надежные упоры под колеса.

Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате, садиться в него, снимать или устанавливать двигатель, если под автомобилем находятся люди. При ремонте автомобиля со снятым двигателем или мостом учитывайте, что развесовка по осям изменилась. При вывешивании на домкрате такой автомобиль может упасть. Работайте только на ровной нескользкой площадке, под невывешенные колеса подкладывайте надежные упоры.

Масла, особенно отработанные, при регулярном контакте с ними способствуют возникновению кожных заболеваний, в т.ч. онкологических. При попадании масла на руки, вытрите их ветошью, а затем протрите специальным препаратом для чистки рук (или подсолнечным маслом) и вымойте теплой водой с мылом или средством для мытья посуды. Нельзя мыть руки горячей водой, т.к. при этом вредные вещества легко проникают через кожу. При попадании на руки бензина, керосина или дизельного топлива, вытрите их чистой ветошью, а затем вымойте с мылом.

В охлаждающей жидкости (антифризе) содержится этиленгликоль, который ядовит при попадании в организм и (в меньшей степени) при контакте с кожей. При отравлении антифризом нужно немедленно вызвать рвоту, промыть желудок, а при тяжелом отравлении, приняв солевое слабительное, обратиться к врачу. При попадании на руки – смыть большим количеством воды с мылом. То же относится и к тормозной жидкости.

Электролит при попадании на кожу вызывает ее покраснение, жжение. Если электролит попал на руки или в глаза, смойте его большим количеством холодной воды (нельзя мыть с мылом!), затем руки следует вымыть раствором питьевой соды или нашатырного спирта.

Помните, что серная кислота даже в малых концентрациях разрушает органические волокна – берегите одежду. При работе с аккумуляторной батареей (электролит почти всегда присутствует и на ее поверхности) обязательно надевайте очки и защитную одежду, в т. ч. резиновые перчатки.

Не открывайте пробки системы охлаждения на горячем двигателе.

Бензин, дизельное топливо, масла, тормозная жидкость почти не перерабатываются естественным путем. Тормозная жидкость содержит ядовитые гликолевые эфиры; масла – отработавшие минеральные и органические присадки, сажу, смолы, продукты износа. Свинцовые аккумуляторы, помимо свинца, содержат сурьму и другие элементы, образующие высокотоксичные для живых организмов соединения, долго сохраняющиеся в почве. Оставляйте отработавшие материалы в пунктах утилизации.

expert22 for.rutracker.org

Диагностика неисправностей

Условные обозначения

К – только для карбюраторных двигателей (ЗМЗ-402, -4021)
В – только для двигателей с системой впрыска бензина (ЗМЗ-4062)
СТО – работу рекомендуется производить на станции технического обслуживания
* – устанавливается на части двигателей

Диагностика неисправностей двигателя и его систем

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
	Коленчатый вал не проворачивается стартером	
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается – замените
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск. Убедитесь, что в стартере нет замыкания (см. ниже)	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна – замените
Окисление клемм аккумуляторной батареи, неплотная их посадка	При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Обожмите клеммы, зачистите контакты, смажьте их любой пластичной смазкой
Загустевшее масло в двигателе (зимой)	Посмотрите на масло на масляном щупе	Замените масло на соответствующее климатическим условиям (см. Приложение)
Заклинивание двигателя	Проверьте свободное вращение коленчатого вала, генератора, насоса охлаждающей жидкости	Отремонтируйте двигатель, генератор, замените насос охлаждающей жидкости
Неисправна цепь управления тяговым реле стартера: повреждены провода, окислены или ослабли наконечники, не замыкаются контакты “30” и “50” выключателя зажигания или реле включения стартера	При поворачивании ключа в положение “стартер” тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом напряжение +12 В на управляющий контакт тягового реле	Зачистите, обожмите наконечники проводов; замените неисправный выключатель зажигания или его контактную часть, реле включения стартера
Замыкание или обрыв во втягивающей обмотке реле стартера. Заедание якоря реле (перекос якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т.п.)	При поворачивании ключа в положение “стартер” тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите стартер, реле, проверьте его работу	Неисправное тяговое реле замените
Окислены контакты тягового реле или проводов, плохой контакт “массы”	При включении стартера слышен щелчок под капотом, но якорь стартера не вращается. Проверьте омметром сопротивление цепи “аккумуляторная батарея – стартер”, в том числе и провод “массы”. Если цепи исправны, снимите стартер и проверьте работу его реле	Подтяните наконечники проводов, обожмите клеммы. Неисправное тяговое реле замените
Обгорание, загрязнение или сильный износ коллектора, зависание щеток или их износ	Убедитесь в исправности тягового реле. Можно подать питание к стартеру, минуя реле. (Избегайте искрения вблизи аккумуляторной батареи!) На снятом стартере проверьте усилие прижима щеток к коллектору, их остаточную высоту, износ коллектора	Зачистите коллектор мелкозернистой стеклянной шкуркой, промойте неэтилированным бензином, обеспечьте свободное перемещение щеток в гнездах. При сильном износе коллектора замените стартер
Обрыв или замыкание в обмотке якоря	Убедитесь в исправности тягового реле. Можно подать питание к стартеру, минуя реле. (Избегайте искрения вблизи аккумуляторной батареи!) Обмотка якоря проверяется после разборки стартера омметром или по потемнению изоляции	Замените стартер

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке реле стартера	При включении стартера из-под капота раздается треск. Напряжение на аккумуляторной батарее и на управляющем контакте тягового реле в пределах нормы. Реле проверяется омметром или по его чрезмерному нагреву	Замените тяговое реле стартера
Пробуксовка муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен. Предварительно убедитесь, что тяговое реле исправно и шестерня привода входит в зацепление с венцом маховика (на снятом стартере шестерня не заедает на оси, зубья венца маховика в хорошем состоянии)	Замените муфту или стартер
Повреждены шестерня муфты стартера или зубья венца маховика	Осмотр после разборки узлов	Замените стартер или венец маховика (можно перепрессовать старый венец, перевернув его неизношенной стороной)
Зубчатый венец проворачивается на маховике	Визг, вой со стороны картера сцепления (при включении стартера зубчатый венец вращается, маховик неподвижен; коленчатый вал может проворачиваться рывками, с пробуксовкой)	Закерните маховик возле посадочного места венца или замените. Маховик заменяется только в сборе с коленчатым валом и "корзиной" сцепления К
Сильный шум при работе стартера		
Стартер закреплен на двигателе с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните резьбовые соединения указанным моментом, замените сломанные, изношенные детали или стартер в сборе
Ослабло крепление полюса стартера (за него задевает якорь)	Разберите стартер, осмотрите, проверьте соосность полюсов и зазор между ними и якорем	Подтяните крепление полюсов или замените стартер
Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря	Осмотр после разборки стартера	Замените стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик неподвижен. Визг со стороны картера сцепления	Закерните маховик возле посадочного места венца или замените. Маховик заменяется только в сборе с коленчатым валом и "корзиной" сцепления К
Изношены зубья шестерни привода стартера или, чаще, венца маховика	Осмотр	Замените стартер или венец маховика (можно перепрессовать старый венец, перевернув его неизношенной стороной)
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заедание рычага привода; ослабление или поломка пружины муфты свободного хода или тягового реле стартера; заедание муфты на шлицах вала якоря или сердечника тягового реле; неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты "30" и "50"), неисправно реле включения стартера	Проверка снятого стартера, осмотр после разборки. Работу выключателя зажигания можно проверить омметром или визуально, сняв его контактную часть	Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе; контактную группу выключателя зажигания или выключатель в сборе, реле включения стартера
Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не заводится		
В баке нет топлива	По указателю и контрольной лампе уровня топлива	Залейте топливо в бак
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. После нескольких оборотов стартер перестает проворачивать коленчатый вал, при этом из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается – замените
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении старте-	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна –

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
	ра падает до 6–8 В. После нескольких оборотов стартер перестает проворачивать коленчатый вал, при этом из-под капота может раздаваться треск. Убедитесь, что в стартере нет замыкания (см. выше)	замените батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи, неплотная посадка	При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. После нескольких оборотов стартер перестает проворачивать коленчатый вал, при этом из-под капота может раздаваться треск	Обожмите клеммы, зачистите контакты, смажьте их любой пластичной смазкой
Загустевшее масло в двигателе (зимой)	Посмотрите на масло на масляном щупе	Замените масло на соответствующее климатическим условиям (см. Приложение)
К Неисправность в цепи низкого напряжения	Проверьте омметром цепь от аккумуляторной батареи до катушки зажигания (через выключатель зажигания) и далее до коммутатора	Зачистите окисленные наконечники, подтяните ослабленные крепления проводов, замените поврежденные провода, выключатель зажигания или его контактную часть
К Неисправен распределитель зажигания	Определяется автотестером (см. “Система зажигания”) или заменой датчика на заведомо исправный	Замените неисправный датчик
К Неисправна цепь “коммутатор – распределитель зажигания”	Проверка омметром	Зачистите окисленные наконечники, подтяните ослабленные крепления проводов, замените поврежденные провода
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от распределителя зажигания. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра	Неисправный коммутатор замените
Повреждение высоковольтных приборов и цепей	К Надежно закрепив конец высоковольтного провода на расстоянии 6–8 мм от “массы” автомобиля, прокручивайте двигатель стартером (не прикасайтесь к высоковольтным цепям!). Между проводом и “массой” должна регулярно проскакивать искра (для проверки используйте только заведомо исправные в/в провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если на выводе/выводах распределителя зажигания – неисправны бегунок или крышка распределителя. Прогары бегунка или крышки определяются визуально. Исправность резистора бегунка и резисторов свечных наконечников проверяется омметром В Для проверки замените высоковольтные провода и катушки зажигания заведомо исправными	Неисправную катушку К / катушки В зажигания замените. Поврежденные высоковольтные провода замените. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательно заменять провода через 3–5 лет. К Очистите крышку и бегунок распределителя от грязи и влаги, перегоревший резистор бегунка замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) бегунка и крышки распределителя – замените их
Высоковольтные провода подсоединены к распределителю К / катушкам В зажигания в неправильном порядке	Осмотр	Подсоедините провода в соответствии с порядком работы цилиндров
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 0,7–0,85 мм К или 0,8–0,95 мм В проверяется круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Дефектные свечи	Свечи замените заведомо исправными или проверьте на специальном стенде СТО. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности.)	Замените неисправные свечи
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном валах	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
В Не поступает электропитание на блок управления двигателем	Проверьте, поступает ли +12 В на контакты 1 и 2 колодки жгута системы управления двигателем, срабатывание реле системы управления двигателем, поступает ли +12 В при включении зажигания на контакт 37 блока управления, а также – независимо от положения выключателя зажигания – на контакт 18 блока (см. схему в Приложении). Проверьте также омметром “массовые” провода: контакт 12 колодки жгута, контакты 2, 14, 19, 24 блока управления	Замените неисправные реле, провода, разъемы. Зачистите и обожмите клеммы
В Неисправен блок управления двигателем, его цепи или датчик	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте омметром цепь датчика положения коленчатого вала, сопротивление самого датчика (850–900 Ом); визуально проверьте отсутствие механических повреждений датчика. Очистите стержень датчика от металлической пыли, проверьте зазор между ним и зубчатым венцом коленчатого вала (1,0–1,5 мм). Блок управления для проверки замените заведомо исправным	Замените неисправные блок, датчик, провода
Засорены топливные фильтры, замерзла вода в системе питания, пережаты шланги, деформированы трубки топливной магистрали	При прокручивании двигателя стартером из выпускной трубы не пахнет бензином. В поплавковой камере карбюратора К нет бензина – при нажатии на “газ” из распылителя ускорительного насоса нет струи топлива. Наличие бензина (под давлением) в топливной рампе В можно проверить, кратковременно отсоединив подводящий шланг от топливной рампы (помните, что бензин пожароопасен!)	Зимой закатите автомобиль в теплый гараж, продуйте (шинным насосом) систему питания от двигателя к топливному баку, замените поврежденные шланги и трубки, засорившиеся фильтры
К Не работает топливный насос	Снимите подводящий топливный шланг с карбюратора и, зажав его пальцем, подкачайте топливо рычагом насоса. Исправный насос должен развивать ощутимое давление, которое должно держаться в шланге не менее 10 с	Замените топливный насос или его диафрагму
В Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т.ч. провода “массы”) или неисправно его реле. Перегорел предохранитель № 9 в правом блоке предохранителей	Проверяется омметром на обесточенных цепях или вольтметром под напряжением. Осмотрите предохранитель № 9	Зачистите контакты, обожмите клеммы, замените неисправное реле, провода, перегоревший предохранитель (предварительно убедитесь в отсутствии короткого замыкания в защищаемой цепи)
В Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление на выходе топливного насоса (не менее 3,5 кгс/см^2), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра бензоприемника	Очистите сетку бензоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, – замените
В Неисправны форсунки или их цепи (при неисправности одной или двух форсунок двигатель еще запускается)	Может гореть лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания). Убедитесь в их работоспособности (по щелчку при подаче питания на обмотку)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Неисправен электромагнитный клапан ЭПХХ или на него не подается напряжение при включении зажигания (неисправны блок управления ЭПХХ, его цепи, микропереключатель)	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”. Если сам клапан исправен, то при подаче +12 В на него от аккумуляторной батареи двигатель должен запуститься	Замените неисправный клапан, блок управления ЭПХХ, обеспечьте контакт в электрических цепях
К Неисправны или не отрегулированы пусковое устройство карбюратора или его привод	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте пусковое устройство, замените изношенные детали

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Подсос постороннего воздуха во впускной коллектор	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. Временно отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг (усилие на тормозной педали значительно возрастет!)	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
К Засорены топливные жиклеры карбюратора (главный топливный и холостого хода)	Двигатель заводится только после нескольких энергичных нажатий на педаль “газа”. Горячий двигатель заводится лучше, чем холодный. Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Неплотно завернуты топливные жиклеры карбюратора. Засорены воздушные жиклеры	Из выпускной трубы исходит сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Уровень топлива в поплавковой камере нормальный (для проверки приподнимите крышку карбюратора)	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы исходит сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
К Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, на холостых оборотах двигателя может загораться лампа недостаточного давления масла	Замените топливный насос или его диафрагмы; если в моторном масле много бензина, то и масло
К Клапан рециркуляции* отработавших газов заело в открытом положении	Попробуйте перемещением штока клапана закрыть его. При средних оборотах двигателя шток должен перемещаться (при этом клапан открывается за счет разрежения в подводящем шланге), на холостых и при полной нагрузке – нет. Проверьте работу термоклапана на головке блока цилиндров: он должен открываться при температуре свыше 40°С	Неисправный клапан замените
К В холодную погоду двигатель легко пускается, но тут же глохнет, и только после нескольких попыток пуска начинает работать устойчиво		
Неисправно или не отрегулировано пусковое устройство карбюратора	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте пусковое устройство, замените изношенные детали
Двигатель пускается долго		
К Испарился бензин из поплавковой камеры карбюратора (после длительной стоянки, особенно в жаркую погоду)	–	После длительной стоянки можно подкачать бензин рычагом ручной подкачки топливного насоса
В Топливный насос не создает нужного давления в системе, засорены топливные фильтры, пережаты шланги, деформированы топливные магистрали, негерметичны форсунки	Проверьте давление в системе, подсоединив манометр к подводящему шлангу топливной рампы и включив зажигание (не менее 3 кгс/см^2). Убедитесь в чистоте сетчатого фильтра бензоприемника, осмотрите топливные магистрали	Очистите сетку бензоприемника, замените фильтры, устраните перегибы шлангов; топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе и с низкой производительностью, – замените. Неисправные форсунки замените
В Неисправен регулятор давления топлива (постоянно приоткрыт сливной канал)	Через подходящий тройник подключите к подводящему шлангу топливной рампы манометр и включите зажигание – давление топлива в рампе должно быть не менее 3 кгс/см^2. Если это не так, пережмите отводной шланг – давление должно возрасти (это указывает на исправность топливного насоса и подводящей магистрали).	Замените неисправный регулятор

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
	Проверьте, подается ли разрежение от впускного коллектора к регулятору – если да, то регулятор неисправен	
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу		
К Двигатель не прогрет	По указателю температуры	Прогрейте двигатель до рабочей температуры
Засорены топливопроводы, топливные фильтры, вода попала в топливо	Осмотр, замена	Очистите сетку бензоприемника, замените фильтры, при подозрении на низкое качество бензина, особенно накануне зимнего сезона, используйте специальные присадки к топливу, растворяющие воду. После их применения рекомендуется заменить топливные фильтры
К Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте холостой ход (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
Подсос постороннего воздуха во впускной коллектор	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. Временно отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг (усилие на тормозной педали значительно возрастет!)	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
К Засорены топливные жиклеры карбюратора (главный топливный и холостого хода)	Двигатель заводится только после нескольких энергичных нажатий на педаль “газа”. Горячий двигатель заводится лучше, чем холодный. Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Недостаточный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Двигатель плохо заводится и плохо “тянет”. Возможны хлопки в карбюраторе. При вытягивании кнопки “подсоса” рывки и провалы уменьшаются или исчезают полностью. Для проверки уровня топлива приподнимите крышку карбюратора	Отрегулируйте уровень топлива (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
К Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Снимите подводящий топливный шланг с карбюратора и, зажав его пальцем, подкачайте топливо рычагом насоса. Исправный насос должен развивать ощутимое давление, которое должно держаться в шланге не менее 10 с	Замените топливный насос или его диафрагму
В Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Двигатель плохо заводится и плохо “тянет”. Проверьте давление на выходе топливного насоса (не менее 3,5 кгс/см^2), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра бензоприемника	Очистите сетку бензоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, – замените
В Неисправен регулятор давления топлива (постоянно приоткрыт сливной канал)	Двигатель пускается долго. Через подходящий тройник подключите к подводящему шлангу топливной рампы манометр – давление топлива в рампе должно быть не менее 2,5 кгс/см^2 на холостом ходу. Если это не так, пережмите отводной шланг – давление должно возрасти (это указывает на исправность топливного насоса и подводящей магистрали)	Замените неисправный регулятор
К Неплотно завернуты топливные жиклеры карбюратора. Засорены воздушные жиклеры	Из выпускной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Уровень топлива в поплавковой камере нормальный (для проверки приподнимите крышку карбюратора)	Промойте растворителем или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана:	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
	сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	
К Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, на холостом ходу может загораться лампа недостаточного давления масла	Замените топливный насос или его диафрагму; если в масле много бензина, то и масло
К Клапан рециркуляции* отработавших газов заклинило в открытом положении	Попробуйте перемещением штока клапана закрыть его. При средних оборотах двигателя шток должен перемещаться (при этом клапан открывается за счет разрежения в подводящем шланге), на холостых и при полной нагрузке – нет	Неисправный клапан замените
К Неисправен блок управления ЭПХХ или его цепи	При подаче +12 В от аккумулятора на электромагнитный клапан работа двигателя нормализуется	Обеспечьте надежный контакт в цепи управления ЭПХХ, неисправный блок управления ЭПХХ замените. Доехать до места ремонта можно, подав +12 В на электромагнитный клапан
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 0,7–0,85 мм К или 0,8–0,95 мм В проверяйте специальным круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом (не повредите изолятор!), убедитесь в их работоспособности СТО (отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в сборке центрального электрода	Свечи замените заведомо исправными или проверьте на специальном стенде СТО. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности.)	Замените неисправные свечи
Повреждение высоковольтных приборов и цепей	К Надежно закрепив конец высоковольтного провода на расстоянии 6–8 мм от “массы” автомобиля, прокручивайте двигатель стартером (не прикасайтесь к высоковольтным проводам!). Между проводом и “массой” должна регулярно проскакивать искра (для проверки используйте только заведомо исправные в/в провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если на выводе/выводах распределителя зажигания – неисправны бегунок или крышка распределителя. Прогары бегунка или крышки определяются визуально. Исправность резистора бегунка и резисторов свечных наконечников проверяется омметром. В Для проверки замените высоковольтные провода и катушки зажигания заведомо исправными	Неисправную катушку К / катушки В зажигания замените. Поврежденные высоковольтные провода замените. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательно заменять провода через 3–5 лет. К Очистите крышку и бегунок распределителя от грязи и влаги, сгоревший резистор бегунка замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) бегунка и крышки распределителя – замените их
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен распределитель зажигания	Определяется автотестером (см. “Система зажигания”) или заменой распределителя на заведомо исправный	Замените или отремонтируйте распределитель зажигания
К Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора распределителя зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде СТО	Замените или отремонтируйте распределитель зажигания

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
К Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания: при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение, большой люфт в подшипнике	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде СТО	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания в сборе
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от распределителя зажигания. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра	Неисправный коммутатор замените
В Неисправны датчики системы управления двигателем, блок управления (реже), форсунки (перегорели обмотки или сильно загрязнены распылители) или их цепи	При неисправности электронных компонентов и электрических цепей горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте омметром цепь датчика положения коленчатого вала, сопротивление самого датчика (850–900 Ом); визуально – отсутствие механических повреждений датчика. Очистите от металлической пыли стержень датчика, проверьте зазор между ним и зубчатым венцом коленчатого вала (1,0–1,5 мм). Проверьте работу форсунок, электрические цепи и датчики (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Замените неисправные блок, датчики, провода, форсунки. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО
В Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените СТО
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном валах	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
К Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверяется набором щупов	Отрегулируйте зазоры
Износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал
Низкая компрессия в цилиндрах (менее 10 кгс/см^2): износ или повреждение клапанов, седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Нажмите на педаль “газа” до упора и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует замкнуть на “массу” высоковольтный провод катушки зажигания К / отключить систему управления двигателем В (вынув соответствующий предохранитель или отсоединив провода от общего реле питания системы управления или от датчика положения коленчатого вала). Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см^3 моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2 кгс/см^2, возможно сильно изношены, поломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10 кгс/см^2, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	Замените кольца, поршни, гильзы цилиндров К. Отремонтируйте цилиндры В СТО. Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, их направляющие втулки, проточите седла клапанов СТО
Низкие обороты холостого хода		
К Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте холостой ход
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Двигатель не прогрет	По указателю температуры	Прогрейте двигатель до рабочей температуры

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Подсос постороннего воздуха во впускной коллектор	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. Временно отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг (усилие на тормозной педали значительно возрастет!)	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
К Засорены топливные жиклеры карбюратора (главный топливный и холостого хода)	Двигатель заводится только после нескольких энергичных нажатий на педаль “газа”. Горячий двигатель заводится лучше, чем холодный. Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Недостаточный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Двигатель плохо заводится и плохо “тянет”. Возможны хлопки в карбюраторе. При вытягивании кнопки “подсоса” рывки и провалы уменьшаются или исчезают полностью. Для проверки уровня топлива приподнимите крышку карбюратора	Отрегулируйте уровень топлива (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
В Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Двигатель плохо заводится и плохо “тянет”. Проверьте давление на выходе топливного насоса (не менее 3,5 кгс/см^2), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра бензоприемника	Очистите сетку бензоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, – замените
В Неисправен регулятор давления топлива (постоянно приоткрыт сливной канал)	Двигатель пускается долго. Через подходящий тройник подключите к подводящему шлангу топливной рампы манометр – давление топлива в рампе должно быть не менее 2,5 кгс/см^2 на холостом ходу. Если это не так, пережмите отводной шланг – давление должно возрасти (это указывает на исправность топливного насоса и подводящей магистрали)	Замените неисправный регулятор
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
К Неплотно завернуты топливные жиклеры карбюратора. Засорены воздушные жиклеры	Из выпускной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Уровень топлива в поплавковой камере нормальный (для проверки приподнимите крышку карбюратора)	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
В Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените СТО
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
Высокие обороты холостого хода		
К Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте холостой ход
К Длительная езда при высоких оборотах двигателя	Через 30–40 с работы на холостом ходу обороты снижаются до нормы	Не является неисправностью
Неисправность привода акселератора	Проверьте ход педали акселератора, зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания деталей	Дефектные детали замените, трос смажьте моторным маслом
К Неисправно или неотрегулировано пусковое устройство карбюратора или его привод	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте пусковое устройство, замените изношенные детали

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
В Неисправны один (чаще ДПДЗ) или несколько датчиков системы управления двигателем или их цепи	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте датчики и их цепи автотестером (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправные датчики
В Неисправен регулятор давления топлива или к нему не подводится разрежение от впускного коллектора, или пережат отводящий топливный шланг (трубка)	Через подходящий тройник подключите к подводящему шлангу топливной рампы манометр – давление топлива в рампе должно быть не более 3,2 кгс/см^2 на холостом ходу. Если это не так, проверьте, подается ли разрежение от впускного трубопровода к регулятору. Осмотрите, продуйте топливные магистрали	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность воздушной магистрали
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
К Засорен воздушный жиклер холостого хода	Осмотр	Промойте неэтилированным бензином или ацетоном и продуйте жиклер. При сильном загрязнении очистите его леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Промойте систему вентиляции картера
К Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, на холостом ходу может загораться лампа недостаточного давления масла	Замените топливный насос или его диафрагму; если в масле много бензина, то и масло
В Негерметичность форсунок (перелив)	Проверьте форсунки (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Замените неисправные форсунки
Не полностью закрывается дроссельная заслонка второй камеры карбюратора К / дроссельная заслонка В	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками смесительной камеры К / дроссельного узла В	Упорным винтом заслонки добейтесь ее полного закрытия СТО. При этом заслонка должна открываться легко, без заедания. По окончании регулировки головки винтов залейте краской
К Заслонки карбюратора установлены на осях с перекосом и поэтому не закрываются	Осмотр	Обратитесь на СТО или замените карбюратор
Попадание посторонних предметов под дроссельную заслонку	Осмотр	Удалите посторонний предмет, проверьте работу заслонки
В Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените СТО

К В холодную погоду двигатель глохнет вскоре после начала движения, но после непродолжительной стоянки вновь пускается

В диффузоре карбюратора образовалась ледяная пробка (шланг подачи подогретого воздуха не подсоединен к патрубку на выпускном коллекторе)	Осмотр	Закрепите хомутом шланг на патрубке забора подогретого воздуха.

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
К В жаркую погоду двигатель самопроизвольно останавливается и запускается с трудом		
Паровая пробка в системе питания	Осмотрите топливопроводы, продуйте шинным насосом топливную магистраль	Устраните перегибы шлангов, замените деформированные трубки
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля		
К Двигатель не прогрет	По указателю температуры	Прогрейте двигатель до рабочей температуры
В баке мало топлива	По указателю и контрольной лампе уровня топлива	Долейте топливо
К Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Снимите подводящий топливный шланг с карбюратора и, зажав его пальцем, подкачайте топливо рычагом насоса. Исправный насос должен развивать ощутимое давление, которое должно держаться в шланге не менее 10 с	Замените топливный насос или его диафрагму
В Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте манометром давление на выходе топливного насоса при включении зажигания (не менее 3,5 кгс/см^2), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра бензоприемника	Очистите сетку бензоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, замените
В Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т.ч. провода “массы”) или неисправно его реле	Проверяется омметром при обесточенных цепях или вольтметром под напряжением	Зачистите контакты, обожмите клеммы, замените неисправное реле, провода
В Плохой контакт в цепи питания системы управления двигателем	Проверяется омметром при обесточенных цепях или вольтметром под напряжением	Зачистите контакты, обожмите клеммы, замените неисправные реле, провода
Засорены топливопроводы, топливные фильтры, пережаты шланги, деформированы трубки, вода попала в топливо	Осмотр. В Через подходящий тройник подключите к подводящему шлангу топливной рампы манометр – давление топлива в рампе должно быть не менее 2,5 кгс/см^2 на холостом ходу. Если оно ниже, проверьте давление, развиваемое бензонасосом – оно должно быть (на его выходе) не менее 3,5 кгс/см^2	Очистите сетку бензоприемника, замените фильтры, дефектные трубки, устраните перегибы шлангов. Зимой закатите автомобиль в теплый гараж, продуйте (шинным насосом) систему питания от двигателя к бензобаку. При подозрении на низкое качество бензина, особенно накануне зимнего сезона используйте специальные присадки к топливу, растворяющие воду. После их применения рекомендуется заменить топливные фильтры
К Недостаточный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	При вытягивании кнопки “подсоса” рывки и провалы уменьшаются или исчезают полностью. Для проверки уровня топлива приподнимите крышку карбюратора	Отрегулируйте уровень топлива (см. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”)
К Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры	Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте растворителем или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Неисправен ускорительный насос, засорен или деформирован его распылитель	Проверьте подачу насоса, направление струи, отсутствие подтекания бензина из-под диафрагмы. Убедитесь в свободном перемещении рычага ускорительного насоса	Замените поврежденные детали, подтяните резьбовые соединения, продуйте каналы
К Неисправны форсунки или их цепи	При неисправности обмоток форсунок или их цепей горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания). Отсоединив форсунки с рампой от двигателя, проверьте форму факела топлива	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Подсос постороннего воздуха во впускной трубопровод	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг (осторожно: усилие на педали тормоза значительно возрастет!)	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
К Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на оборотах холостого хода, холостой ход нестабильный	Замените топливный насос или его диафрагму; если в масле много бензина, то и масло
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен распределитель зажигания	Определяется автотестером (см. “Система зажигания”) или заменой распределителя на заведомо исправный	Замените неисправный распределитель
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 0,7–0,85 мм К или 0,8–0,95 мм В проверяйте круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом (не повредите изолятор!), убедитесь в их работоспособности СТО (отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в сборке центрального электрода	Свечи замените заведомо исправными или проверьте на специальном стенде СТО. Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности.	Замените неисправные свечи
К Износ, повреждение контактного уголька в крышке распределителя зажигания. Ослабла пружина уголька	Осмотр	Замените крышку распределителя или уголек с пружиной
К Сгорел резистор в бегунке распределителя зажигания или помехоподавительные резисторы в наконечниках свечей	Проверяется омметром	Замените резистор или бегунок, наконечники
Прогар изоляции высоковольтных цепей	Проверяется омметром и визуально (черные трещины, оплавление изоляции). Для проверки высоковольтных проводов замените их заведомо исправными	Замените неисправные крышку распределителя зажигания, бегунок, катушку зажигания К / катушки В, высоковольтные провода
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от распределителя зажигания. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра. При сомнении лучше заменить коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
К Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора распределителя зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде СТО	Замените распределитель зажигания
К Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания: при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде СТО	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания в сборе
В Неисправен датчик положения коленчатого вала или его цепи. Между стержнем датчика и зубчатым диском попала металлическая пыль	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем”). Проверьте омметром цепь датчика положения коленчатого вала, сопротивление самого датчика (850–900 Ом); визуально – отсутствие механических повреждений датчика. Очистите от металлической пыли стержень датчика, проверьте зазор между ним и зубчатым венцом коленчатого вала (1,0–1,5 мм)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
В Вышли из строя одновременно несколько датчиков системы управления двигателем или их цепи (кроме датчика положения коленчатого вала – см. выше)	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте датчики и их цепи автотестером (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправные датчики
В Неисправен блок управления двигателем или его цепи	Как правило, горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Для проверки блока замените его заведомо исправным	Замените неисправный блок, восстановите контакт в электрических цепях
В Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной рампе (не менее 2,5 кгс/см^2 на холостом ходу, и 3 кгс/см^2 на средних оборотах)	Замените неисправный регулятор
Неполное открытие дроссельной заслонки В / заслонок К	Определяется визуально на остановленном двигателе	Отрегулируйте привод дроссельных заслонок
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном валах	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Низкая компрессия в цилиндрах (менее 10 кгс/см^2): износ или повреждение клапанов, их седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Полностью нажмите на педаль “газа” и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует замкнуть на “массу” высоковольтный провод катушки зажигания К / отключить систему управления двигателем В (вынув соответствующий предохранитель или отсоединив провода от общего реле питания системы управления или от датчика положения коленчатого вала). Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см^3 моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2 кгс/см^2, возможно сильно изношены, поломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10 кгс/см^2, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	Замените кольца, поршни, гильзы цилиндров К. Отремонтируйте цилиндры В СТО. Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, их направляющие втулки, проточите седла
К Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов	Проверяется набором щупов	Отрегулируйте зазоры
Сильный износ кулачков распределительного вала	Осмотр и измерение после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр, измерение длины пружин в свободном состоянии и под нагрузкой (после частичной разборки двигателя)	Замените осевшие или сломанные пружины
Хлопки во впускном коллекторе		
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от распределителя зажигания. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра. При сомнении лучше заменить коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном валах	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Выстрелы в глушителе		
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от датчика момента искрообразования. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра. При сомнении лучше заменить коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном валах	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Прогар изоляции высоковольтных цепей	Проверяется омметром и визуально (черные трещины, оплавление изоляции). Высоковольтные провода для проверки замените заведомо исправными	Замените неисправные крышку распределителя зажигания, бегунок, катушку зажигания К / катушки В, высоковольтные провода, их наконечники
Хлопки во впускном коллекторе после работы двигателя на мощностных режимах		
Используются свечи с несоответствующим калильным числом	–	Установите свечи, рекомендованные заводом-изготовителем
Повышенный расход топлива		
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки	Подтяните хомуты на шлангах, резьбовые соединения. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
К Вытекание бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или его диафрагмы; если в масле много бензина, то и масло
Повышенное сопротивление движению автомобиля	Выбег прогретого автомобиля (после пробега не менее 20 км) со скорости 50 км/ч до полной остановки должен быть не менее 500 м	Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, углы установки передних колес, работу тормозной системы
К Неисправны или неотрегулированы пусковое устройство карбюратора или его привод	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте пусковое устройство, замените изношенные детали

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Повышенное сопротивление впускного тракта выпускной системы	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.), систему выпуска	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените, деформированные или засоренные элементы системы выпуска замените
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выпускной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
К Неплотно завернуты топливные жиклеры карбюратора. Засорены воздушные жиклеры. Негерметичен клапан ускорительного насоса	Из выхлопной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Уровень топлива в поплавковой камере нормальный (для проверки приподнимите крышку карбюратора)	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от датчика момента искрообразования. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра. При сомнении лучше заменить коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
К Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора распределителя зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде СТО	Замените распределитель зажигания
К Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания: при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде СТО	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания в сборе
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в сборке центрального электрода	Свечи замените заведомо исправными или проверьте на специальном стенде СТО. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности.)	Замените неисправные свечи
К Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте холостой ход
Не полностью закрывается дроссельная заслонка второй камеры карбюратора К / дроссельная заслонка В	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками смесительной камеры К / дроссельного узла В	Упорным винтом заслонки добейтесь ее полного закрытия СТО. При этом заслонка должна открываться легко, без заедания. По окончании регулировки головки винтов залейте краской
К Заслонки карбюратора установлены на осях с перекосом и не закрываются при любом положении упорных винтов	Осмотр	Обратитесь на СТО или замените карбюратор
Попадание посторонних предметов под дроссельную заслонку	Осмотр	Удалите посторонний предмет, проверьте работу заслонки

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
В Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления или его пневмомагистрали, деформации трубок, перегиба сливного шланга	Осмотр, проверка манометром давления в топливной рампе (не более 3,2 кгс/см^2 на холостом ходу и 4 кгс/см^2 на средних оборотах). Проверьте, подается ли разрежение к регулятору давления при работе двигателя	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность пневмомагистрали
В Негерметичность форсунок (перелив)	Проверьте форсунки (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Замените неисправные форсунки
В Неисправны один или несколько датчиков системы управления двигателем или их цепи	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте датчики и их цепи автотестером (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправные датчики
В Неисправен блок управления двигателем или его цепи	Как правило, горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Для проверки блока замените его заведомо исправным	Замените неисправный блок, восстановите контакт в электрических цепях
Низкая компрессия в цилиндрах (менее 10 кгс/см^2): износ или повреждение клапанов, седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Полностью нажмите на педаль “газа” и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует замкнуть на “массу” высоковольтный провод катушки зажигания К / отключить систему управления двигателем В (вынув соответствующий предохранитель, или отсоединив провода от общего реле питания системы управления или от датчика положения коленчатого вала). Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см^3 моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2 кгс/см^2, возможно сильно изношены, поломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10 кгс/см^2, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	Замените кольца, поршни, гильзы цилиндров К. Отремонтируйте цилиндры В СТО. Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, их направляющие втулки, проточите седла клапанов СТО
Повышенный расход масла (более 1 л на 1000 км пробега)		
Течь масла через прокладки и сальники: износ уплотняющих кромок, затвердевание прокладок, коробление привалочных поверхностей	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните винты крепления поддона картера, крышки механизма газораспределения, топливного насоса; замените изношенные манжеты
Течь масла через прокладки и сальники: засорена система вентиляции картера	Осмотр	Прочистите систему вентиляции
Износ, потеря упругости маслоотражательных колпачков клапанов. Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей	Замените изношенные детали
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, гильз цилиндров К / цилиндров В	Осмотр после разборки двигателя. См. также “Недостаточная компрессия в двигателе” (“Диагностика неисправностей двигателя”)	Замените кольца; очистите канавки в поршнях, замените изношенные поршни и/или гильзы цилиндров К. Расточите и отхонингуйте цилиндры В СТО
Недостаточное давление масла		
Мало масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло
Применение масла несоответствующей вязкости	–	Замените масло

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр	Очистите сетку
Перекос, засорение редукционного клапана или ослабление его пружины	Осмотр	Очистите клапан. Замените неисправные клапан и/или пружину
Износ шестерен масляного насоса	Осмотр	Замените изношенные шестерни
Чрезмерный зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте СТО коленчатый вал
К Разжижение масла из-за протекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или его диафрагму; если в масле много бензина, то и масло
Неисправен датчик аварийного давления масла или его указатель	Проверка с помощью манометра и омметра (см. “Контрольные приборы”)	Замените неисправный датчик или указатель

Двигатель перегревается (стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне)

Неисправен датчик или указатель температуры	Проверьте указатель и датчик автотестером (см. “Контрольные приборы”)	Неисправные датчик, указатель – замените
Неисправен термостат	См. “Проверка термостата”	Замените неисправный термостат
Слабо натянут ремень В / ремни К привода насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Подтяните ремень В / ремни К, при необходимости замените
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Шкив насоса должен легко проворачиваться от руки и не иметь люфта. Для точного диагноза разберите насос, измерьте величину люфта	Замените насос
Мало жидкости в системе охлаждения	Уровень жидкости ниже метки на расширительном бачке	Устраните утечки. Долейте охлаждающую жидкость (см. “Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке”)
Паровые пробки в системе охлаждения из-за негерметичности крышки расширительного бачка и/или радиатора	Нанесите мыльную пену на крышку, заглушите двигатель и сдавите руками шланги системы охлаждения. Воздух не должен выходить из-под крышки	Замените крышку, при сильной деформации посадочных мест – бачок и/или радиатор
Много накипи в системе охлаждения	–	Промойте систему охлаждения средством для удаления накипи. Не используйте жесткую воду в системе охлаждения. Концентрированный антифриз разводите только дистиллированной водой
Загрязнены ячейки радиатора	Осмотр	Промойте радиатор струей воды под давлением
В Не включается электровентилятор системы охлаждения	Замкните на “массу” контакт термовыключателя радиатора. Если вентилятор заработал (берегите руки!) – неисправен термовыключатель, если нет – электрические цепи, реле или электродвигатель вентилятора. Проверьте, подается ли +12 В на управляющий и силовой контакты реле электровентилятора. Если да, то неисправны реле или электродвигатель вентилятора, иначе – цепь питания реле (проверяется омметром), предохранитель на 30А в моторном отсеке	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные термовыключатель, реле, электродвигатель замените. Устраните причину перегорания предохранителя, замените предохранитель

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Недопустимо низкое октановое число бензина	Работа двигателя сопровождается отчетливыми детонационными стуками	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров	Устраните причину нагарообразования. См. “Повышенный расход топлива”, “Повышенный расход масла”. Применяйте масла рекомендованной вязкости и качества
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
Постоянно работает электровентилятор системы охлаждения двигателя (даже на холодном двигателе)		
В Не размыкаются контакты термовыключателя радиатора или его провод замыкает на “массу”	Если при отсоединении провода от термовыключателя вентилятор перестает работать, неисправен выключатель, если для этого приходится отсоединять тот же провод от реле – провод замыкает на “массу”	Замените термовыключатель, устраните замыкание
В Не размыкаются контакты реле включения электровентилятора	Проверка тестером	Неисправное реле замените
Двигатель долго прогревается до рабочей температуры		
Неисправен термостат	См. “Проверка термостата”	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже минус 15°С)	–	Утеплите двигатель: установите термошумоизоляцию капота, щитки перед радиатором (не перекрывайте всю площадь радиатора в зоне крыльчатки вентилятора!)
Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке		
Повреждение радиатора, шлангов, ослабление их посадки на патрубках. Подтекание жидкости из крана отопителя	Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с горячей водой сжатым воздухом под давлением 1 кгс/см^2	Замените поврежденные детали. Подтяните хомуты на шлангах
Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос
Паровые пробки в системе охлаждения из-за негерметичности крышки расширительного бачка	Нанесите мыльную пену на крышку, заглушите двигатель и сдавите руками шланги системы охлаждения. Воздух не должен выходить из-под крышки	Замените крышку, при сильной деформации посадочных мест – бачок
Повреждена прокладка головки блока цилиндров. Дефект блока или головки блока цилиндров	При замене масла из картера выливается эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя и масляных пятен на поверхности жидкости (в расширительном бачке). Потеки охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените.
Детонация (металлические стуки высокого тона, возникающие, как правило, при работе двигателя под нагрузкой, особенно на низких оборотах – разгон “внатяг” и т.п. – и исчезающие при снижении нагрузки)		
Недопустимо низкое октановое число бензина	–	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Перегрев двигателя	По указателю температуры	Устраните причину перегрева (см. “Двигатель перегревается”)
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров	Устраните причину нагарообразования (см. “Повышенный расход топлива”, “Повышенный расход масла”). Применяйте масла рекомендованной вязкости и качества
Используются свечи с несоответствующим калильным числом	–	Установите свечи, рекомендованные заводом-изготовителем
Посторонние шумы и стуки в двигателе (кроме детонации, см. выше)		
К Увеличены зазоры между клапанами и толкателями	Стрекочущий стук в зоне головки блока цилиндров. Измерьте зазоры щупом	Отрегулируйте зазоры
В Стучит гидротолкатель клапана	Стрекочущий стук в зоне головки блока цилиндров. Часто при прогреве стук уменьшается или полностью исчезает (допустимо на исправном двигателе, особенно после долгой стоянки). Осмотр после частичной разборки двигателя СТО.	Замените неисправный гидротолкатель. Желательно осмотреть соответствующий клапан. Используйте только высококачественные масла рекомендованной вязкости, регулярно заменяйте масляный фильтр
В Дефект гидронатяжителя цепи или износ	Равномерный шум в передней части двигателя. Он усиливается при средних оборотах и переменных нагрузках (хорошо слышен при сбросе “газа” с 2000–2500 до 1000–1500 мин$^{-1}$)	Неисправный гидронатяжитель и/или башмак – замените
Сломана пружина клапана	Неравномерное слабое постукивание в зоне головки блока цилиндров. Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените пружину
Увеличен зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой	Стук средней силы и высоты в зоне головки блока цилиндров. Измерьте детали	Замените клапан, втулку
Сильно изношены кулачки распределительного вала, толкатели К	Стук такой же, как при увеличенных зазорах в клапанном механизме (см. выше), но регулировкой зазоров не устраняется. Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенные детали
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных подшипников, поршней, поршневых пальцев, сильный люфт или заедание в подшипниках насоса охлаждающей жидкости	Проверка на СТО	Ремонт деталей на СТО или замена узлов и деталей
Сильная вибрация двигателя		
Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 кгс/см^2: износ или повреждение клапанов, седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Полностью нажмите на педаль “газа” и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует замкнуть на “массу” высоковольтный провод катушки зажигания К / отключить систему управления двигателем В (вынув соответствующий предохранитель, или отсоединив провода от общего реле питания системы управления или от датчика частоты вращения и синхронизации). Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см^3 моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2 кгс/см^2, возможно сильно изношены, сломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10 кгс/см^2, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	Замените кольца, поршни, гильзы цилиндров К. Отремонтируйте цилиндры В СТО. Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, их направляющие втулки, проточите седла клапанов СТО

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Нарушена балансировка коленчатого вала с маховиком и «корзиной» сцепления	Как правило, возникает после замены или ремонта этих деталей без последующей динамической балансировки СТО	Отбалансируйте детали СТО
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Осмотр	Замените опоры
Повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах		
К Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте герметичность поплавка, легкость его перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Проверка герметичности игольчатого клапана: сняв крышку карбюратора и оттянув пальцем поплавок вверх, подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или седла клапана недопустима	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
К Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, возможно загорание лампы недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или его диафрагму; если в масле много бензина, то и масло
К Неисправны или неотрегулированы пусковое устройство или его привод	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте пусковое устройство, замените изношенные детали
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
К Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. “Система питания двигателя ЗМЗ-402”	Отрегулируйте холостой ход
К Неплотно завернуты топливные жиклеры карбюратора. Засорены воздушные жиклеры. Негерметичен клапан ускорительного насоса	Из выхлопной трубы чувствуется сильный запах бензина, холодный двигатель заводится лучше, чем горячий. Уровень топлива в поплавковой камере нормальный (для проверки приподнимите крышку карбюратора)	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева (зубочисткой). Плотно заверните жиклеры (не повредите резьбу и жиклер!)
В Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде СТО. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
К Неправильная установка момента зажигания	См. “Система зажигания”	Отрегулируйте угол опережения зажигания
К Неисправен коммутатор	Отсоедините провода от датчика момента искрообразования. Закрепите наконечник высоковольтного провода, идущего от катушки зажигания, на расстоянии 6–8 мм от “массы”. Вручную замыкайте и размыкайте контакты “+” и “Д” коммутатора. В момент размыкания между наконечником высоковольтного провода и “массой” должна проскакивать искра. При сомнении лучше заменить коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
К Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора распределителя зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде СТО	Замените распределитель зажигания

expert22 for.rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
К Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания: при снятии вакуума пластина не возвращается в исходное положение, большой люфт в подшипнике	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде СТО	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания в сборе
Повреждение высоковольтных приборов и цепей	К Надежно закрепив конец высоковольтного провода на расстоянии 6–8 мм от “массы” автомобиля, прокручивайте двигатель стартером (не прикасайтесь к высоковольтным цепям!). Между проводом и “массой” должна регулярно проскакивать искра (для проверки используйте только заведомо исправные высоковольтные провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если на выводе/выводах распределителя зажигания – неисправны бегунок или крышка распределителя. Прогары бегунка или крышки определяются визуально. Исправность резистора бегунка и резисторов свечных наконечников проверяется омметром В Для проверки замените высоковольтные провода и катушки зажигания заведомо исправными	Неисправную катушку К / катушки В зажигания замените. Поврежденные высоковольтные провода замените. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательно заменять провода раз в 3–5 лет. К Очистите крышку и бегунок распределителя от грязи и влаги, сгоревший резистор бегунка замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) бегунка и крышки распределителя – замените их
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в соединении центрального электрода	Свечи замените заведомо исправными или проверьте на специальном стенде СТО. Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности.	Замените неисправные свечи
В Неисправны один или несколько датчиков системы управления двигателем или их цепи	Как правило, горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Проверьте датчики и их цепи автотестером (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправные датчики
В Неисправен блок управления двигателем или его цепи	Горит лампа сигнализатора КМСУД. По кодам диагностики можно точно определить неисправность (см. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”). Для проверки блока замените его заведомо исправным	Замените неисправный блок, восстановите контакт в электрических цепях
В Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления или его пневмомагистрали, деформации трубок, перегиба сливного шланга	Осмотр, проверка манометром давления в топливной рампе (не более 3,2 кгс/см^2 на холостом ходу)	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность воздушной магистрали
В Лампа сигнализатора КМСУД горит при работе двигателя		
Неисправен блок управления двигателем, его цепи, датчики, форсунки. Неисправность может быть временной – тогда лампа сигнализатора КМСУД может погаснуть сама, без какого-либо вмешательства	См. “Система управления двигателем ЗМЗ-4062”, электрическую схему в Приложении, предыдущие разделы “Диагностики неисправностей двигателя”. Полная диагностика системы впрыска производится на СТО с помощью прибора ДСТ-2 или аналогичного ему	При выходе из строя большинства датчиков (кроме датчика положения коленчатого вала) можно доехать до места ремонта своим ходом. Неисправные блок, датчики, форсунки, провода – замените
Были отсоединены (возможно, для проверки) отдельные датчики, форсунки, после чего включали зажигание (заводили двигатель). При этом в память компьютера записывается соответствующий код неисправности, который не стирается даже после восстановления электрических соединений	–	Снимите не менее чем на 30 с “минусовую” клемму с аккумулятора или выньте предохранитель неотключаемого питания системы впрыска (если имеется). При этом все коды неисправностей стираются из памяти компьютера. После этого при первом включении зажигания лампа будет гореть, однако затем

expert22 for.rutracker.org

Диагностика неисправностей сцепления

Д – только для сцепления с диафрагменной пружиной
П – только для сцепления с периферийными пружинами
Отсутствие пометок – для обоих типов сцепления

Причина неисправности	Метод устранения
Сцепление пробуксовывает (не полностью включается) При резком нажатии на педаль акселератора двигатель набирает обороты, но автомобиль почти не разгоняется (это особенно заметно при движении на подъем); может ощущаться запах перегретых фрикционных накладок; возрастает расход топлива	
Замасливание маховика, нажимного диска, фрикционных накладок ведомого диска	Устраните причину замасливания (течь масла через манжеты двигателя или коробки передач). Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените
Износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Снижение усилия диафрагменной пружины Д / нажимных пружин П	Замените нажимной диск в сборе Д / пружины П
Поршень главного цилиндра медленно возвращается в исходное положение из-за разбухания манжеты или засорения компенсационного отверстия	Замените манжеты или цилиндр в сборе. Прочистите компенсационное отверстие. При подозрении на попадание бензина или других растворителей в тормозную жидкость замените ее
Сцепление ведет (не полностью выключается) Затруднено переключение передач переднего хода, передача заднего хода включается с шумом. Коробка передач исправна.	
Неправильная регулировка привода сцепления (мал полный ход педали)	Отрегулируйте привод. Деформированную вилку сцепления замените
В систему гидропривода попал воздух	Прокачайте систему, подтяните соединения
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	Замените диск
Неравномерный износ, задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Проточите или замените маховик (с последующей балансировкой). При повреждении поверхности нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе Д

Причина неисправности	Метод устранения
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи и коррозии, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
Заклинил выжимной подшипник	Замените подшипник
Д Перекос или коробление нажимного диска	Замените кожух с нажимным диском в сборе (“корзину” сцепления)
Д Лепестки диафрагменной пружины не лежат в одной плоскости	Допускается выступание отдельных лепестков диафрагменной пружины на величину не более 0,25 мм. Замените кожух с нажимным диском в сборе (“корзину” сцепления)
Д Износ лепестков диафрагменной пружины в месте контакта с выжимным подшипником	Замените кожух с нажимным диском в сборе (“корзину” сцепления)
П Разрегулированы отжимные рычаги: их лапки не лежат в одной плоскости	Отрегулируйте положение рычагов или замените их в сборе с пальцами и подшипниками
П Неравномерный износ в местах контакта отжимных рычагов с подшипниками	Замените рычаги в сборе с пальцами и подшипниками
Сцепление не выключается (педаль “проваливается”)	
Деформирована или сломана вилка выключения сцепления	Замените вилку
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему, подтяните соединения
Сцепление не выключается (педаль “проваливается”). Кратковременно включить сцепление удается только резким нажатием на педаль	
Износ, дефекты зеркала главного цилиндра; грязь в цилиндре	Прочистите или замените цилиндр. При разборке цилиндра желательно заменить и его манжеты
Износ или дефект манжет	Замените манжеты или цилиндр в сборе
Рывки при трогании	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи и коррозии, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Замените ведомый диск
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Д Лепестки диафрагменной пружины не лежат в одной плоскости	Допускается выступание отдельных лепестков диафрагменной пружины на величину не более 0,25 мм. Замените кожух с нажимным диском в сборе ("корзину" сцепления)
П Разрегулированы отжимные рычаги: их лапки не лежат в одной плоскости	Отрегулируйте положение рычагов или замените их в сборе с пальцами и подшипниками
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Проточите или замените маховик (с последующей балансировкой) или кожух сцепления с нажимным диском в сборе Д
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Устраните причину замасливания (течь масла через манжеты двигателя или коробки передач). Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените
Дребезжание, стук или шум при включении сцепления	
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Равномерный шум при включенном сцеплении или при его выключении	
Износ, повреждение выжимного подшипника сцепления или отсутствие в нем смазки	Замените подшипник
Скрип педали сцепления	
Не смазаны пластмассовые втулки педали	Смажьте втулки Литолом-24 или ШРУС-4

Причина неисправности	Метод устранения
Изношены пластмассовые втулки педали	Замените втулки, перед установкой смажьте их Литолом-24 или ШРУС-4
После отпускания педали сцепления она не возвращается в исходное положение	
Потеряла упругость или сломана возвратная пружина педали	Замените пружину

Диагностика неисправностей коробки передач

Причина неисправности	Метод устранения
Шум в коробке передач Шум уменьшается или исчезает, если выжать сцепление	
Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. "Утечка масла"). При необходимости прочистите или замените сапун
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белого цвета)	Замените масло
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни
Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют	
Ослабление крепления вилок переключения передач на штоках из-за отворачивания стопорных болтов	Подтяните болты крепления вилок на штоках
Заусенцы на зубьях скользящих муфт синхронизаторов	Спилите заусенцы надфилем
Износ отверстий под штифты в нижней части рычага переключения передач	Замените нижнюю часть рычага
Не выключается сцепление	См. "Диагностика неисправностей сцепления"
Передачи самопроизвольно выключаются	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали
Не затянуты болты крепления коробки передач к картеру сцепления и/или картера сцепления к двигателю	Подтяните болты крепления

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Потеряли упругость или разрушились пружины фиксаторов, изношены штоки	Замените дефектные детали
Шум, треск, визг зубчатых муфт в момент включения передачи	
Сцепление выключается не полностью	См. “Диагностика неисправностей сцепления”
Мало масла в картере коробки передач	Долейте масло. Проверьте, нет ли утечки. Прочистите или замените сапун
Износ или деформация кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо
Утечка масла	
Износ манжет	Замените манжеты. При необходимости прочистите или замените сапун коробки передач
Сильный износ, забоины на поверхностях валов, по которым работают кромки манжет	Небольшие повреждения зачистите мелкозернистой шкуркой и заполируйте. Устанавливая новую манжету, можно немного недопрессовать ее, не допуская перекоса (при необходимости подложив под нее дистанционные шайбы толщиной до 1 мм), чтобы кромка манжеты работала по неизношенной части вала. При значительных повреждениях – замените валы и манжеты
Повышенное давление в коробке передач из-за засорения сапуна	Прочистите или замените сапун коробки передач
Ослабли крепления картеров коробки передач, передней крышки или корпуса рычага переключения передач, повреждены прокладки	Подтяните резьбовые соединения. Замените прокладки (при их установке можно использовать герметик)
Неплотно завернуты сливные и заливные пробки	Подтяните пробки (можно поставить их на герметик)
При включении любой из передач (кроме IV) крутящий момент не передается на ведущие колеса	
Ослабла посадка шестерен на промежуточном валу (только на 5-ступенчатой коробке)	Замените блок шестерен
Вибрация при движении (см. также “Диагностика неисправностей карданной передачи, заднего моста, ходовой части, рулевого управления и тормозной системы”)	
Изношена антифрикционная втулка удлинителя картера коробки передач	Замените втулку, удлинитель или картер коробки передач

Диагностика неисправностей гидроусилителя рулевого управления

(Устанавливается на часть автомобилей)

Причина неисправности	Метод устранения
Постоянный шум со стороны насоса	
Изношены подшипники	Замените подшипники
Повышенный шум при работе усилителя	
Недостаточный уровень жидкости в бачке, воздух в жидкости	Долейте жидкость, устраните утечки (см. “Утечка жидкости из системы”), прокачайте систему
Проскальзывает ремень по шкиву насоса	Подтяните или замените ремень
Дефект усилителя (допускается несильный шум)	Замените усилитель
Усилитель не работает или мала его эффективность (повышенное усилие на рулевом колесе)	
Засорен фильтр в бачке	Замените фильтр (на части двигателей фильтр заменяется с бачком в сборе) и, желательно, жидкость
Засорились расходный и предохранительный клапаны	Промойте клапаны и насос
Проскальзывает ремень по шкиву насоса	Подтяните или замените ремень
Залита жидкость несоответствующей вязкости (как правило, ее вязкость мала)	Замените жидкость
Руль в одну сторону поворачивается значительно легче, чем в другую	
Засорение гидросистемы	Промыть гидросистему и усилитель
Дефект усилителя: разрушение его деталей, негерметичность клапанов	Замените усилитель в сборе
Утечка жидкости из системы	
Изношены сальники	Замените сальники
Трещины шлангов, неплотно затянуты их хомуты	Подтяните хомуты, замените шланги
Течь из-под крышек усилителя или насоса	Замените прокладки, резиновые кольца (можно поставить на герметик)
Течь через технологические отверстия в корпусе насоса (выдавило заглушки)	Запрессуйте новые заглушки или замените насос

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Повышенное давление в системе из-за заклинивания расходного клапана в закрытом положении	Устраните неисправность СТО или замените насос
Чрезмерный уровень жидкости в бачке	Отобрать излишки жидкости шприцем или резиновой грушей
Низкая курсовая устойчивость на большой скорости	
Нарушение регулировки упорных подшипников винта и в паре рейка-поршень – вал-сектор рулевого механизма	Отрегулировать зазоры между деталями

Диагностика неисправностей карданной передачи, заднего моста, ходовой части, рулевого управления (кроме гидроусилителя) и тормозной системы

(В этом разделе также упоминаются неисправности других систем со сходными признаками. Они обозначены символом ∗)

Причина неисправности	Метод устранения
Стук при трогании	
Износ шлицевых соединений или шарниров карданного вала, ослабло крепление промежуточной опоры к кронштейну или кронштейна к кузову (на части автомобилей)	Прошприцуйте шлицевые соединения смазкой ШРУС-4, Фиол-2У или ШРБ-4. Замените изношенные карданные шарниры или карданный вал в сборе, подтяните крепление подшипника
Велик зазор в зацеплении шестерен главной передачи, изношены их зубья	Отрегулируйте боковой зазор в зацеплении шестерен. Изношенные шестерни замените
Нарушен зазор в зацеплении шестерен главной передачи из-за отворачивания гайки хвостовика (если она не была зашплинтована)	Затяните гайку рекомендуемым моментом и зашплинтуйте
Ослабли колесные болты	Затяните болты рекомендуемым моментом
Тормозные колодки прилипли или примерзли к барабану	Не является неисправностью. Не пользуйтесь стояночным тормозом при длительной стоянке автомобиля (включайте передачу)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)

Причина неисправности	Метод устранения
∗ Неисправно сцепление	См. “Диагностика неисправностей сцепления”
∗ Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Шум при движении автомобиля по ровному шоссе	
Изношены подшипники редуктора заднего моста, нарушен их преднатяг, ослабла посадка (равномерный шум со стороны заднего моста)	Замените изношенные подшипники, отрегулируйте преднатяг (см. “Задний мост”)
Изношены зубья шестерен главной передачи, нарушен боковой зазор в зацеплении, задиры на зубьях – вой со стороны заднего моста, уменьшающийся или исчезающий при снижении нагрузки (отпускании педали “газа”)	Замените изношенные шестерни (парой), отрегулируйте боковой зазор
Ослабло крепление ведомой шестерни к коробке дифференциала (биение шестерни)	Подтяните резьбовые соединения (можно использовать герметик для резьб), изношенные шестерни замените (парой)
Износ подшипников полуосей или подшипников ступиц передних колес	Замените подшипники
Изношен подшипник промежуточной опоры (на тех автомобилях, где он установлен)	Замените подшипник
Дисбаланс карданной передачи, биение вторичного вала коробки передач, или фланца редуктора заднего моста	Замените изношенные детали, карданную передачу замените или отбалансируйте на СТО
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на асфальте используются “вездеходные”, шипованные шины, цепи противоскольжения и т.п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Высокая скорость в поворотах	Снижайте скорость перед поворотом
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Колесо задевает за подкрылок (особенно на груженом автомобиле)	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте только штатные колесные диски
Колесные болты задевают за детали заднего тормоза	Используйте болты в соответствии с толщиной колесного диска

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Детали тормозных механизмов задевают за тормозной диск / барабан	Разберите узел, дефектные детали замените
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колеса – замените его
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
* Неисправности двигателя, сцепления, коробки передач, гидроусилителя руля (как правило, проявляются и на неподвижном автомобиле)	См. соответствующие разделы “Диагностики”
* Вой, свист от багажника (груза) на крыше	Снижайте скорость

Стуки, скрипы при движении по бездорожью

Автомобиль перегружен	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте объем салона)
Неисправны амортизаторы, ослабли их крепления, износились резиновые подушки	Замените амортизатор (лучше одновременно оба на одной оси), резиновые подушки
Разрушение буфера подвески (передней или задней) или дополнительного верхнего буфера (задней)	Замените буфер / буферы
Осадка или поломка пружины передней подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины – левую и правую)
Осадка или поломка рессоры задней подвески	Замените рессору (лучше менять сразу обе – левую и правую)
Изношены или разрушены противоскрипные прокладки между листами рессоры, резиновые прокладки под рессорами, резиновые втулки	Замените детали
Изношены или не смазаны резьбовые втулки в передней подвеске	Смажьте резьбовые втулки, изношенные – замените
Изношены шкворни передней подвески	Если поворотом шкворней на 90° устранить люфт не удается, замените шкворни
Изношены или разрушены резиновые втулки передней подвески	Замените втулки
Ослабло крепление балки передней подвески к лонжеронам кузова	Подтяните резьбовые соединения
Ослабло крепление рулевого колеса на валу, рулевой колонки к кронштейну, рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага к лонжеронам кузова	Подтяните резьбовые соединения
Стук в механизме рулевого управления: сильный износ или разрушение рабочих поверхностей червяка и ролика, втулок вала сошки, не отрегулирован зазор в зацеплении, нет масла в картере рулевого механизма	Замените изношенные детали, отрегулируйте зазор в зацеплении ролика и червяка, долейте масло
Погнуты элементы подвески (рычаги, штанга стабилизатора), рулевые тяги. Ослабло крепление деталей подвески	Деформированные детали выправьте или замените. Подтяните резьбовые соединения
Ослабло крепление элементов системы выпуска отработавших газов	Подтяните крепежные элементы подвески
* Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Ослабло крепление полуоси и тормозного щита к балке заднего моста	Подтяните резьбовые соединения
Велико давление в шинах	Установите нормальное давление

Шум в заднем мосту при поворотах автомобиля или при пробуксовке одного из ведущих колес

Изношены или сломаны зубья сателлитов или полуосевых шестерен	Отрегулируйте осевой зазор полуосевых шестерен, сильно изношенные или сломанные детали замените
Износ подшипника полуоси	Замените подшипник

Стук, скрипы при поворотах автомобиля

Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колеса замените его
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Колесо задевает за подкрылок (особенно на груженом автомобиле)	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте только штатные колесные диски
Поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше заменить сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Изношены или не смазаны резьбовые втулки в передней подвеске	Смажьте резьбовые втулки, изношенные втулки замените

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Изношены шкворни передней подвески	Если поворотом шкворней на 90° (устранить люфт не удастся, замените шкворни
Изношены или разрушены резиновые втулки передней подвески	Замените втулки
Ослабло крепление балки передней подвески к лонжеронам кузова	Подтяните резьбовые соединения
Ослабло крепление рулевой колонки к кронштейну, рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага к лонжеронам кузова	Подтяните резьбовые соединения
Стук в механизме рулевого управления: сильный износ или разрушение рабочих поверхностей червяка и ролика, втулок вала сошки, не отрегулирован зазор в зацеплении, нет масла в картере рулевого механизма	Замените изношенные детали, отрегулируйте зазор в зацеплении ролика и червяка, долейте масло
Погнуты элементы подвески (рычаги, штанга стабилизатора), рулевые тяги. Ослабло крепление деталей подвески	Деформированные детали выправьте или замените. Подтяните резьбовые соединения
Вибрация при движении автомобиля	
Увеличенный дисбаланс передних колес, деформация шины или ее неравномерный износ, отслоение протектора, деформация переднего колеса (бьет рулевое колесо)	Отбалансируйте колеса, деформированные или с неравномерным износом шины, деформированные колеса – замените
Сильный дисбаланс задних колес, деформация шины или ее неравномерный износ, деформация колеса (вибрация задка автомобиля)	Отбалансируйте колеса, деформированные или с неравномерным износом шины, деформированные колеса – замените
Деформация карданного вала / валов, потеря балансировочных грузиков (приварных пластин)	Отремонтируйте вал на СТО с последующей динамической балансировкой или замените
Большой осевой люфт крестовины в карданном шарнире, выпадение стопорного кольца из вилки шарнира	Проверьте наличие стопорных колец в проточках вилок, осевое перемещение крестовины. Отрегулируйте люфт, изношенные детали замените
Ослабло крепление карданного вала к фланцу ведущей шестерни редуктора заднего моста, деформация фланца	Подтяните крепления, деформированный фланец замените
Ослабло крепление промежуточной опоры к кронштейну или кронштейна к кузову (на части автомобилей)	Подтяните крепления

Причина неисправности	Метод устранения
Биение вторичного вала коробки передач: деформация вала, износ втулки в удлинителе коробки передач	Замените изношенную втулку, деформированный вторичный вал
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на шоссе используются “вездеходные”, шипованные шины, цепи противоскольжения и т.п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Раскачивание автомобиля на дороге	
Неисправен амортизатор	Замените амортизатор (лучше сразу оба на одной оси)
Вибрация при торможении	
Деформация тормозного диска	Замените диск (лучше парой)
Повышенный осевой люфт колеса (большой износ подшипников передних колес или ослабление гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Деформация тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Заклинило поршень в заднем колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Скрип, визг при торможении	
Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки (лучше одновременно все на одной оси)
Внедрение в материал накладки инородных частиц (песка)	Как правило, не требует вмешательства (можно очистить накладки металлической щеткой)
Низкое качество материала накладки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Прошлифуйте (проточите) или замените диск
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Торможение с блокировкой колес	Не перетормаживайте, применяйте шины, соответствующие условиям движения

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Увеличенный ход педали тормоза (педаль “мягкая” или “проваливается”)	
Воздух в тормозной системе, утечка тормозной жидкости через неплотности соединений гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, регуляторе давления, повреждение тормозных трубок и шлангов	Осмотрите все магистрали, их резьбовые соединения и цилиндры, устраните негерметичность. Восстановите нормальный уровень жидкости в тормозном бачке и прокачайте систему. При обнаружении повреждений тормозных шлангов (трещин, вздутий или следов тормозной жидкости) – замените шланги. При подозрении на дефекты в главном тормозном цилиндре замените его на заведомо исправный
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените манжеты, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Проверьте толщину накладок и тормозных дисков. Применяйте в системе только тормозные жидкости, рекомендованные заводом. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Увеличен зазор между колодками и барабаном (не работает устройство автоматического регулирования зазора)	Замените колесный цилиндр, прокачайте систему
Повышенное (более 0,25 мм по краю) биение тормозного диска	Замените диск
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Ход педали тормоза в пределах нормы (педаль “жесткая”), но автомобиль тормозит плохо	
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае сточите на наждаке). Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания (замените сальник полуоси)
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой); накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль
Низкое качество материала накладок	Замените колодки (лучше одновременно все на одной оси)
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги

Причина неисправности	Метод устранения
Заклинивание поршня в цилиндре, направляющих пальцев скобы	Замените цилиндр, очистите направляющие пальцы, перед установкой смажьте их Литолом-24 или ШРУС-4
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (лучше одновременно все на одной оси)
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель со впускным коллектором	Проверьте целостность шланга, его посадку на штуцерах, затяжку хомутов. Для проверки усилителя: заглушите двигатель, нажмите 5–8 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, запустите двигатель. При исправном усилителе после запуска двигателя педаль должна ощутимо “уйти” вперед. Неисправный усилитель замените
Неполное растормаживание всех колес	
Неправильное положение регулировочного болта относительно крышки вакуумного усилителя	Отрегулируйте выступание болта (торец болта должен быть утоплен относительно торца крышки на 1,35–1,65 мм)
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Засорено компенсационное отверстие главного тормозного цилиндра	Прочистите отверстие
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин, попадания в жидкость механических примесей)	Замените неисправные детали или главный цилиндр, замените жидкость, прокачайте систему
Заедание педали тормоза: сломана или вытянулась возвратная пружина, сильно изношены и не смазаны втулки педали, коррозия оси	Замените дефектную пружину, втулки, заложите в них смазку Литол-24, ШРУС-4
Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза	
Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Отслоение накладки задней тормозной колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Деформация распорной планки, перекос колодок из-за деформации тормозных щитов	Выправьте или замените распорную планку, тормозные щиты
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии – замените их

Плохо держит стояночный тормоз

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии – замените их
Замаслены тормозные барабаны, накладки	Замасленные барабаны очистите, колодки замените. Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания (замените сальник полуоси)
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой); накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (лучше одновременно все на одной оси)

При отпускании рычага стояночного тормоза колеса не растормаживаются

После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к барабану	Потянув за рычаг или тросы, попытайтесь осторожно (чтобы не сорвать тормозные накладки) провернуть колесо. Проверьте легкость перемещения тросов в оболочках, поршней в колесных цилиндрах, жесткость возвратных пружин тросов стояночного тормоза и стяжных пружин колодок. При постановке машины на длительную стоянку по возможности не затягивайте тормоз, а включайте передачу

Причина неисправности	Метод устранения
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии – замените их

Увод автомобиля от прямолинейного движения (на ровной дороге)

Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов продольного наклона оси поворота и/или развала передних колес	Отрегулируйте углы наклона оси поворота и/или развала передних колес
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Деформированы детали подвески и/или кузова автомобиля	Выправьте или замените деформированные детали и панели кузова
Смещение задней оси из-за поломки коренного листа рессоры или центрального стяжного болта	Замените коренной лист (или рессору), стяжной болт
Подтормаживание колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Подтормаживание заднего колеса из-за ослабления или поломки стяжной пружины задних тормозных колодок	Замените пружину
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги

Увод или занос автомобиля при торможении

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Заклинивание колеса из-за отслоения накладки от основания тормозной колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой); накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль тормоза
Разное давление воздуха в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Деформация тормозного диска	Замените диск (лучше парой)
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес

Быстрый износ протектора шин

Высокая скорость движения, старты с пробуксовкой колес, торможение “на юз”, прохождение поворотов с заносом или сносом колес	Используйте соответствующие стилю вождения шины, не допускайте пробуксовки колес, снижайте скорость при прохождении поворотов
Давление в шинах отличается от нормы	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Повышенный осевой люфт колеса (большой износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов – битума, масла, бензина, растворителей, кислоты и т.п.	Замените шину
Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль

Неравномерный износ протектора шин

Повышенный дисбаланс колеса в сборе с шиной	Отбалансируйте колеса
Деформация шины, обода	Замените колесо и шину
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес

Причина неисправности	Метод устранения
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Снижайте скорость при прохождении поворотов
Повышенный осевой люфт переднего колеса (большой износ подшипников колеса или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипники
Износ шарниров, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, выправьте или замените деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. также “Увеличенный свободный ход рулевого колеса”)	Замените изношенные шарниры, подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор между шестерней и рейкой или червяком и роликом в рулевом механизме

Увеличенный свободный ход рулевого колеса

Велик зазор между червяком и роликом в рулевом механизме	Отрегулируйте зазор, при повреждении деталей замените их или рулевой механизм
Изношены втулки вала сошки	Замените втулки или картер рулевого механизма
Неправильно отрегулированы (недотянуты) шарниры рулевой трапеции	Отрегулируйте шарниры
Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев тяг	Затяните гайки
Большой люфт пальца маятникового рычага в его кронштейне	Замените изношенные втулки, палец или узел в сборе
Ослабли крепления картера рулевого механизма и/или кронштейна маятникового рычага к лонжеронам кузова	Подтяните крепления

Рулевое колесо вращается туго

Неправильно отрегулирован зазор между червяком и роликом в рулевом механизме	Отрегулируйте зазор
Задиры на поверхностях, деформация червяка и/или ролика рулевого механизма	Замените детали или рулевой механизм
Неправильно отрегулированы (перетянуты) шарниры рулевой трапеции	Отрегулируйте шарниры
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Выбег автомобиля на ровном горизонтальном участке дороги со скорости 50 км/ч менее 500 м (при температуре воздуха не ниже 20°С и после пробега не менее 20 км)	
Притормаживание одного или нескольких колес	См. “Неполное растормаживание всех колес”, “Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза”
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Низкое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
В коробку передач залито масло несоответствующей вязкости	Замените масло на рекомендованное в инструкции по эксплуатации
Утечка масла из заднего моста	
Повреждены или изношены манжеты полуосей или манжета ведущей шестерни	Замените сальники и манжеты
Задиры, риски на поверхностях валов, по которым работают манжеты, биение валов	Мелкие повреждения запилите надфилем и заполируйте. Новую манжету можно немного (до 1 мм) недопрессовать (подложив при необходимости дистанционные шайбы), чтобы ее кромка работала по неизношенной части вала. Деформированные детали замените
Повышенное давление в заднем мосте из-за засорения сапуна	Прочистите или замените сапун
На амортизаторе видны следы рабочей жидкости	
Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа уплотнения штока, уплотнительного кольца резервуара, забоин и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное “отпотевание” амортизатора в верхней части (если нет потеков) при сохранении его характеристик не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно на специальном стенде СТО или хотя бы раскачав автомобиль за крыло. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля. При значительной утечке жидкости и/или при потере эффективности замените амортизатор

Диагностика неисправностей кузова

Причина неисправности	Метод устранения
Темные пятна на поверхности кузова	
Попадание частиц асфальта, битума на лицевые поверхности (обычно возле колесных арок и в нижней части дверей)	Немедленно удалите битум “Очистителем битумных пятен” или аналогичным препаратом. Нельзя применять бензин или растворители. Незначительные повреждения заполируйте, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение горячей воды для мойки автомобиля	Незначительные повреждения удалите полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Воздействие охлаждающей жидкости на лакокрасочное покрытие	Заполируйте поврежденные места или перекрасьте кузов
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Длительное хранение автомобиля под прилегающим к кузову воздухонепроницаемым чехлом	Заполируйте поврежденные места или перекрасьте кузов
Лакокрасочное покрытие потеряло первоначальный блеск	
Естественное старение покрытия из-за длительной эксплуатации автомобиля	Для ухода за старым автомобилем применяйте полировочные пасты для обветренных покрытий (абразивные)
Повреждение лакокрасочного покрытия из-за неправильного ухода: “сухая” протирка, применение жестких щеток при мойке, воздействие на лакокрасочное покрытие растворителей и т.п.	Заполируйте поврежденные места
Сколы лакокрасочного покрытия	
Механическое повреждение покрытия	Обезжирьте поврежденное место уайт-спиритом или растворителем и подкрасьте ремонтной эмалью
Вспучивание и отслоение лакокрасочного покрытия	
Длительное воздействие тормозной жидкости, растворителей, других агрессивных жидкостей (электролит и т.п.) на лакокрасочное покрытие	Устраните причину попадания агрессивных жидкостей на поверхность кузова, тщательно промойте водой места повреждений, зачистите шкуркой, обезжирьте уайт-спиритом или растворителем, загрунтуйте (грунт ГФ-021) и подкрасьте
Коррозия кузова	Если поражена только поверхность металла, зачистите шкуркой поврежденное место, удалите следы ржавчины (препаратом для удаления ржавчины, согласно инструкции к препарату), обезжирьте уайт-спиритом или растворителем, загрунтуйте (грунт ГФ-021) и подкрасьте
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом (а также задней двери)	Отрегулируйте положение двери, замка

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Неплотно надет уплотнитель двери, смят его каркас	Плотно наденьте уплотнитель, при необходимости замените его
Вода проникает по уплотнителю ветрового или заднего стекла	Промажьте щели герметиком, ржавчину на кузове зачистите и закрасьте (или покройте антикоррозионным составом), затвердевший или потрескавшийся уплотнитель замените
В салон проникает охлаждающая жидкость	
Подтекает радиатор отопителя, ослабли хомуты на шлангах, дефектные шланги	Подтяните хомуты, замените дефектные шланги, радиатор. Герметичность радиатора проверяют в ванне с горячей водой подачей внутрь него воздуха под давлением 1 кгс/см^2.
Неприятный запах в салоне	
Сгнили шумоизолирующие коврики	Снимите ворсовый коврик; шумоизолирующие коврики вымойте и просушите, при необходимости замените. Устраните проникновение воды в салон (см. “В салон проникает вода”)
Дверь не закрывается	
Заедание подвижных деталей замка. Сломана пружина кулачка	Смажьте детали смазкой ВТВ-1 в аэрозольной упаковке или WD-40. Деформированные детали выправьте или замените. Замените сломанную пружину
Не отрегулирован фиксатор двери (сильно сдвинут внутрь проема)	Отрегулируйте положение фиксатора
Нарушение геометрии кузова вследствие удара или в результате длительной эксплуатации в тяжелых условиях	Выправьте деформированные детали, отрегулируйте положение ответной части замков дверей. Избегайте быстрого движения по плохим дорогам и перегрузки автомобиля
Дверь не отпирается и не запирается ключом	
Замерзла вода в замке, попала грязь в личинку	В холодную погоду воспользуйтесь “Авторазмораживателем замков” в аэрозольной упаковке или аналогичным препаратом. В теплую погоду смажьте замок смазкой ВТВ-1 в аэрозольной упаковке или WD-40
Стержень узла личинки замка вышел из зацепления с рычагом	Восстановите зацепление, деформированные детали выправьте или замените
Дверь не открывается наружной ручкой	
Толкатель ручки вышел из зацепления с рычагом замка	Восстановите зацепление, деформированные детали выправьте или замените

Причина неисправности	Метод устранения
Дверь стучит при движении автомобиля	
Заедание сухаря фиксатора или поломка его пружины	Очистите фиксатор от грязи и старой смазки, смажьте его Литолом-24. Сломанную пружину замените
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
Обрыв тяги привода замка	Замените тягу
Сорвался наконечник с тяги	Наденьте наконечник
Велика длина тяги привода замка	Отрегулируйте длину тяги
Ручка отпирания замка капота не возвращается в исходное положение	
Поломка возвратной пружины ручки	Замените пружину
Поломка пружины замка капота	Замените пружину
Капот не запирается	
Сломана или ослабла пружина замка	Замените пружину
Укорочена тяга привода замка	Отрегулируйте длину тяги
Неправильная регулировка замка	Отрегулируйте замок
Опускное стекло не фиксируется в заданном положении	
Сломан пружинный тормоз механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник
Велико усилие на ручке стеклоподъемника	
Деформирована рамка двери	Выправьте или замените дверь
Поломка механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник
Ручка стеклоподъемника вращается, но стекло неподвижно	
Обрыв троса стеклоподъемника	Замените трос
Сорваны шлицы на ручке стеклоподъемника	Замените ручку
Затруднена регулировка наклона спинки, перемещения сиденья	
Износ механизма регулировки наклона спинки, поломка или износ механизма перемещения сиденья (салазок)	Замените механизмы, смажьте салазки

expert22 for.rutracker.org

Диагностика неисправностей электрооборудования

Аккумуляторная батарея

См. также “Диагностика неисправностей двигателя”: “Коленчатый вал не проворачивается стартером”

Причина неисправности	Метод устранения
Аккумуляторная батарея разряжена	
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
Неисправен генератор	См. “Диагностика неисправностей генератора”
Нарушен контакт в электрических цепях: ослабло крепление проводов на генераторе, блоке предохранителей в моторном отсеке, клемм на аккумуляторной батарее, окислились клеммы или выводы	Зачистите окислившиеся поверхности, покройте пластичной смазкой и подтяните соединения
При выключенном зажигании работает много потребителей электроэнергии (магнитола, сигнализация и т.п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи. При длительной стоянке вынимайте магнитолу
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 0,01 А при выключенных потребителях), очистите поверхность батареи (осторожно, кислота!)
Низкий уровень электролита	Если не было выплескивания электролита, долейте дистиллированную воду
Внутренние повреждения в батарее	Замените батарею
Электролит на поверхности батареи	
Повышенный уровень электролита	Отберите электролит из аккумуляторов батареи пипеткой с резиновой грушей
“Кипение” электролита из-за перезаряда батареи (повышенное напряжение в бортовой сети)	См. “Диагностика неисправностей генератора”
“Кипение” электролита из-за сильной сульфатации пластин или их короткого замыкания (напряжение заряда в норме)	Замените батарею
Трещины на корпусе батареи, неплотно завернуты пробки	Заверните пробки, прочистите вентиляционные отверстия, батарею с трещинами на корпусе замените

Генератор

Причина неисправности	Метод устранения
Напряжение в бортовой сети автомобиля ниже 13,4 В	
Включено слишком много мощных потребителей электроэнергии, особенно при низких оборотах двигателя. Короткое замыкание в потребителях (скорее всего это обмотки электродвигателей)	Ограничьте использование мощных потребителей на холостом ходу, не подключайте дополнительные потребители сверх допустимой мощности генератора, проверьте обмотки электродвигателей на отсутствие короткого замыкания
Ослаб ремень привода генератора	Подтяните ремень
Ослабло крепление проводов на выводе “+” генератора, в блоке предохранителей (в моторном отсеке)	Зачистите окислившиеся поверхности контактов, подтяните соединения
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор
Неисправна цепь возбуждения генератора (двигатель ЗМЗ-4062) или питания регулятора напряжения (двигатель ЗМЗ-402) – генератор выдает положенное напряжение только на высоких оборотах при небольшом токе отдачи	Зачистите окислившиеся контакты, обожмите клеммы
“Зависли” или изношены щетки (генератор выдает положенное напряжение только на высоких оборотах при небольшом токе отдачи). Выступание щеток из щеткодержателя со встроенным регулятором напряжения должно быть не менее 4,5 мм, из генератора без встроенного регулятора – не менее 8 мм	Устраните “зависание” щеток, при их износе замените щеткодержатель, очистите контактные кольца
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените диоды или выпрямительный блок
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец, замыкание или обрыв в обмотке	Припаяйте выводы, замените ротор генератора или генератор в сборе
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на “массу” (при замыкании обмотки статора генератор “воет”)	Проверьте омметром обмотку. Замените статор или генератор в сборе
Напряжение в бортовой сети автомобиля выше 14,7 В	
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор
Плохой контакт между “массой” автомобиля и “массой” регулятора напряжения (для автомобилей с двигателем ЗМЗ-402)	Зачистите окисленные поверхности, подтяните крепления

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Шум генератора	
Повреждены, изношены подшипники генератора (визг, вой), износ посадочного места под подшипник в крышке генератора. Шум остается при отключении проводов от генератора, но исчезает, если снять ремень привода генератора	Замените подшипники, крышку или генератор в сборе
Ротор задевает за полюсы статора	Проверьте биение вала ротора, износ подшипников, повреждение ротора, статора и посадочных мест. Замените дефектные детали или генератор в сборе
Короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на “массу” (генератор “воет”). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе
Короткое замыкание в одном из основных вентилей. Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените выпрямительный блок генератора

Стартер

См. “Диагностика неисправностей двигателя”:

Системы зажигания и ЭПХХ двигателя ЗМЗ-402, системы управления двигателем ЗМЗ-4062

См. “Диагностика неисправностей двигателя”

Освещение и световая сигнализация

Причина неисправности	Метод устранения
Не горят лампы фар, фонарей	
Перегорела лампа	Замените лампу
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую предохранителем цепь на отсутствие замыкания на “массу”, замените предохранитель
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода
Окислены контакты патронов, реле, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Замените реле, выключатели, обожмите клеммы, зачистите контакты

Причина неисправности	Метод устранения
Не работает аварийная сигнализация (см. также “Не горят лампы фар, фонарей”)	
Неисправен выключатель аварийной сигнализации	Замените выключатель
Не включается свет заднего хода (см. также “Не горят лампы фар, фонарей”)	
Неисправен выключатель заднего хода (в коробке передач)	Замените выключатель
Рычаг переключателя указателей поворота не возвращается в исходное положение, не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Сломаны фиксаторы, потеряны их пружинки	Замените неисправный переключатель
Запотевает рассеиватель фары	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода	Промажьте щели герметиком
Трещины в рассеивателе фары	Замените фару
Вода попала в фару со стороны моторного отсека	Вынув лампу, салфеткой удалите воду. При мойке моторного отсека закрывайте фары

Стеклоочиститель

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель стеклоочистителя не работает	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники, перегорел предохранитель №13 в левом блоке	Обожмите клеммы, замените неисправные провода, предохранитель. Устраните причину его перегорания
Щетки примерзли к стеклу	Повернув ключ зажигания в положение “выключено”, осторожно отделите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки
Рычаги стеклоочистителя задевают за детали кузова	Проверьте установку рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените стеклоочиститель
Неисправен подрулевой переключатель стеклоочистителя	Замените неисправный переключатель
Зависли щетки электродвигателя, сильно загрязнен или подгорел коллектор	Устраните зависание щеток, зачистите коллектор или замените моторедуктор
Обрыв или короткое замыкание в обмотке якоря	Замените моторедуктор

expert22 for.rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель стеклоочистителя не работает в прерывистом режиме	
Неисправно реле стеклоочистителя	Замените реле
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель
Электродвигатель стеклоочистителя не останавливается в прерывистом режиме	
Неисправно реле стеклоочистителя	Замените реле
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне моторедуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените моторедуктор стеклоочистителя
Щетки останавливаются в произвольном положении	
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне моторедуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя моторедуктора	Зачистите контакты или замените моторедуктор стеклоочистителя
Ослабла гайка крепления поводка на валу моторедуктора	Правильно установив поводок, затяните гайку (предварительно нанесите на резьбу краску или герметик)
Щетки работают несинхронно	
Ослабло крепление рычага одной из щеток на валу	Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления поводка
Электродвигатель стеклоочистителя работает, но щетки не движутся	
Ослабла гайка крепления поводка на валу моторедуктора	Правильно установив поводок, затяните гайку (желательно предварительно нанести на резьбу краску или анаэробный герметик)
Срезаны зубья шестерни моторедуктора	Замените моторедуктор

Элемент обогрева заднего стекла

Причина неисправности	Метод устранения
Отдельные нити элемента обогрева не нагреваются	
Обрыв нитей	Замените стекло с элементом обогрева
Ни одна нить не нагревается	
Неисправны выключатель, реле, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, окислены или плохо соединены наконечники, отсоединился контакт от элемента обогрева стекла	Неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода замените. Зачистите, обожмите клеммы. В случае отпайки клеммы от элемента обогрева замените стекло с элементом обогрева

Звуковой сигнал

Причина неисправности	Метод устранения
Сигнал не работает	
Неисправен сигнал, его выключатель, реле, перегорел предохранитель, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте восстановить звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные элементы замените
Слабый или хриплый звук сигнала	
Неисправен сигнал, реле, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте отрегулировать звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, реле, провода замените

Электродвигатель вентилятора системы охлаждения

См. “Диагностика неисправностей двигателя”:

Контрольные лампы и приборы

Причина неисправности	Метод устранения
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости или уровня топлива	
Неисправен указатель	Замените указатель или комбинацию приборов
Неисправен датчик соответствующей системы	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода
При полностью заполненном баке стрелка указателя уровня топлива перемещается к нулевой отметке (при неполном баке показания правильные)	
Токосъемник датчика уровня топлива выходит за пределы обмотки резистора	Подогните рычаг датчика уровня топлива

expert22 for.rutracker.org

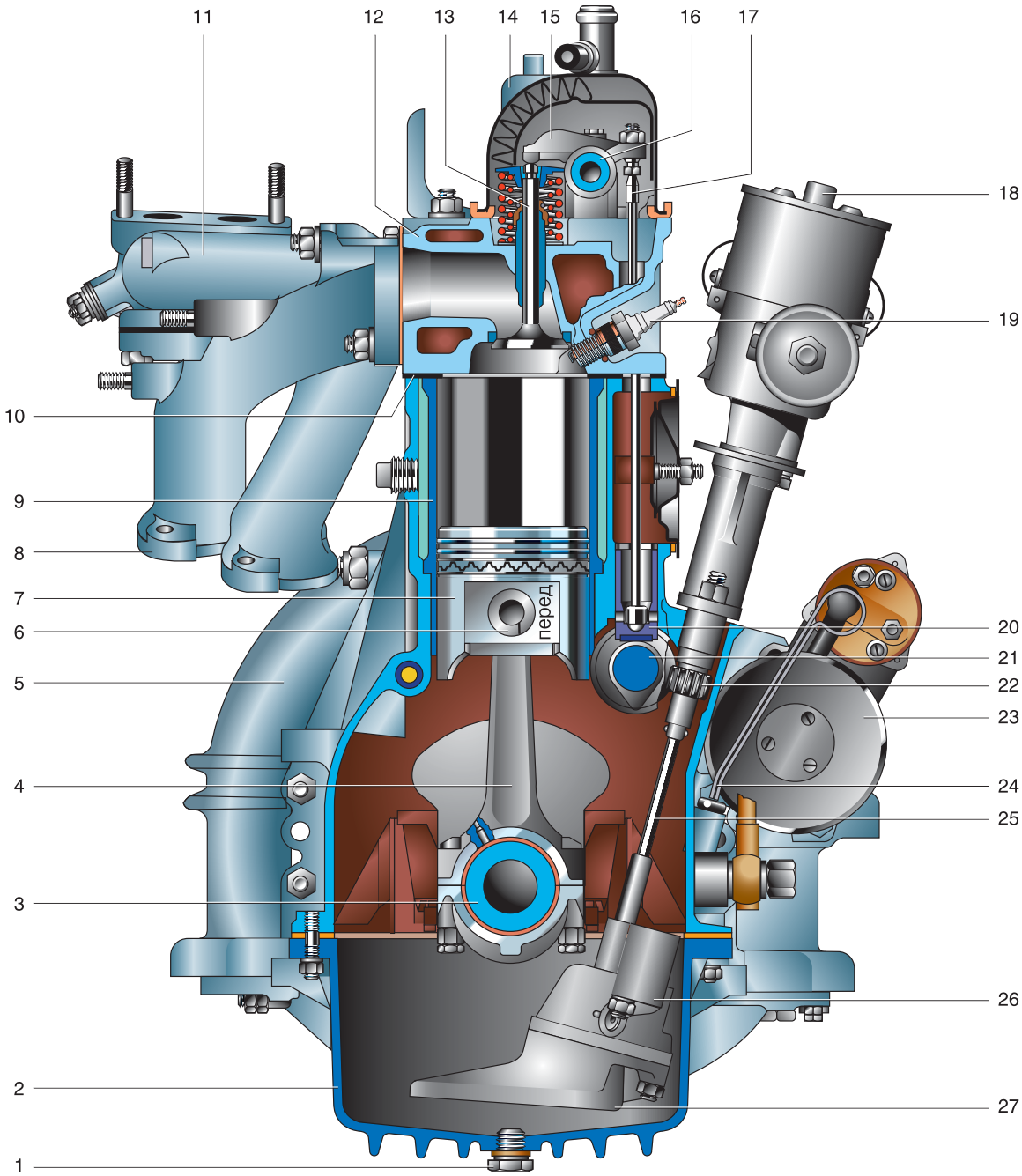
Причина неисправности	Метод устранения
Стрелка указателя уровня топлива дергается и часто отклоняется к нулевой отметке	
Слабое касание резистора датчика токосъемником	Подогните токосъемник
Обрыв в обмотке резистора датчика уровня топлива	Замените датчик
Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива	
Замыкание провода датчика на “массу”	Устраните замыкание
Не загораются контрольные лампы	
Перегорела лампа	Замените лампу
Плохой прижим патрона к цоколю лампы или контактов патрона к печатной плате	Зачистите контактирующие поверхности, подогните контакты патрона лампы или замените плату
Неисправен соответствующий датчик	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода
Не работает спидометр	
Неисправен спидометр	Замените спидометр
Неисправен датчик спидометра	Замените датчик
Повреждение проводов, нарушение контакта	Замените провод, восстановите контакт
Не работает тахометр	
Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра (от генератора), генератор, дорожки платы комбинации приборов, окислены или ослабли клеммы	Зачистите и обожмите клеммы, замените неисправные провода, комбинацию приборов
Неисправен тахометр	Замените тахометр или комбинацию приборов в сборе

Система отопления и вентиляции

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, зачистите наконечники, замените неисправные провода
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря, окисление, износ коллектора	Зачистите коллектор или замените электродвигатель
Замыкание на “массу” обмотки якоря (сразу перегорает предохранитель)	Замените электродвигатель
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает на малой скорости	
Сгорел дополнительный резистор, повреждены его провода или неплотно надеты их наконечники	Замените резистор, обожмите клеммы, зачистите наконечники, замените неисправные провода
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель
Якорь электродвигателя вентилятора отопителя вращается медленно	
Загрязнен или окислен коллектор	Зачистите коллектор или замените электродвигатель
Межвитковое замыкание обмотки якоря (может перегорать предохранитель)	Замените электродвигатель
Заедание вала якоря в подшипниках (скрип, визг, может перегорать предохранитель)	Замените электродвигатель
Салон автомобиля обогревается плохо	
Недостаточная температура охлаждающей жидкости	См. “Диагностика неисправностей двигателя”: “Двигатель долго прогревается до рабочей температуры”
Мало жидкости в системе охлаждения	См. “Диагностика неисправностей двигателя”: “Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке”
Заедание крана отопителя в закрытом положении, заедание заслонок тросов или обрыв тросов управления, ослабление их крепления	Замените неисправные кран, тросы, заслонки. Надежно закрепите оболочки тросов, смажьте тросы моторным маслом, отрегулируйте приводы
Неисправен радиатор отопителя	Замените радиатор
Температура в салоне не регулируется	
Заедание крана отопителя, заслонок, тросов в оболочках или их обрыв, ослабло крепление оболочек тросов	Замените неисправные кран, тросы, заслонки. Надежно закрепите оболочки тросов, смажьте тросы моторным маслом, отрегулируйте приводы

expert22 for.rutracker.org

Двигатель ЗМЗ-402



Поперечный разрез двигателя: *1 – пробка сливного отверстия; 2 – поддон картера; 3 – коленчатый вал; 4 – шатун; 5 – картер; 6 – поршневой палец; 7 – поршень; 8 – выпускной коллектор; 9 – гильза цилиндра; 10 – прокладка головки блока цилиндров; 11 – впускной трубопровод; 12 – головка блока цилиндров; 13 – клапан; 14 – крышка головки блока цилиндров; 15 – коромысло клапана; 16 – ось коромысел; 17 – штанга; 18 – датчик-распределитель; 19 – свеча зажигания; 20 – толкатель; 21 – распределительный вал; 22 – шестерня привода масляного насоса и датчика-распределителя; 23 – стартер; 24 – указатель уровня масла (щуп); 25 – валик привода масляного насоса; 26 – масляный насос; 27 – маслозаборник.*

expert22 for.rutracker.org

Расположение основных агрегатов в моторном отсеке: ***1 – труба подвода охлаждающей жидкости к радиатору; 2 – воздушный фильтр; 3 – крышка головки блока цилиндров; 4 – датчик-распределитель; 5 – катушка зажигания; 6 – вакуумный усилитель тормозов; 7 – пробка маслозаливной горловины; 8 – топливный фильтр тонкой очистки; 9 – термостат; 10 – кожух вентилятора; 11 – радиатор.***

Описание конструкции

Двигатель ЗМЗ-402 карбюраторный, четырехцилиндровый. Блок цилиндров изготовлен из алюминиевого сплава. Гильзы цилиндров чугунные, съемные. Крышки коренных подшипников и картер сцепления обработаны в сборе с блоком и поэтому они не взаимозаменяемы.

Коленчатый вал двигателя чугунный, пятиопорный, динамически отбалансирован с маховиком и ведущим диском сцепления. Осевое перемещение вала ограничено двумя упорными шайбами, расположенными по обеим сторонам переднего коренного подшипника.

Распределительный вал с пятью опорными шейками разного диаметра установлен в блоке цилиндров. На валу нарезана шестерня привода датчика-распределителя зажигания и масляного насоса.

Привод распределительного вала осуществляется через текстолитовую или полиамидную шестерню, находящуюся в зацеплении с шестерней коленчатого вала. Кулачки распределительного вала воздействуют на толкатели. Штанги толкателей через коромысла приводят в действие клапаны.

Система смазки двигателя — комбинированная. Для охлаждения масла установлен масляный радиатор. При давлении в системе 0,7–0,9 кгс/см^2 предохранительный клапан открывается и масло поступает в радиатор, а затем сливается в картер двигателя. Для отключения масляного радиатора предусмотрен кран. При положении ручки вдоль шланга – он открыт.

Система охлаждения — жидкостная, закрытая. Перед радиатором установлен дополнительный электровентилятор.

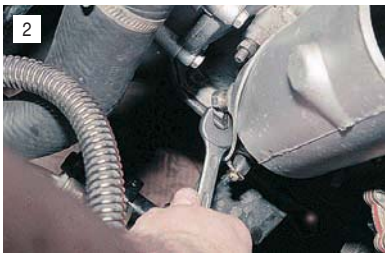
Впускной трубопровод подогревается отработавшими газами. Регулятор подогрева имеет два положения – “зима” и “лето”.

Замена масла и масляного фильтра

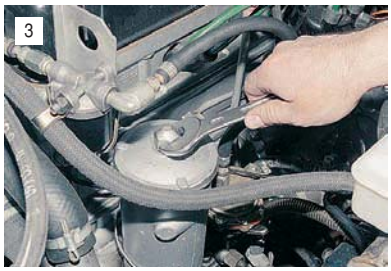
Операцию проводим на прогретом двигателе или сразу после поездки.

Ключом “на 24” выворачиваем пробку и сливаем масло в приготовленную емкость (не менее 6 л).

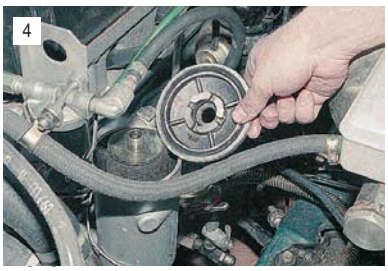
expert22 for.rutracker.org



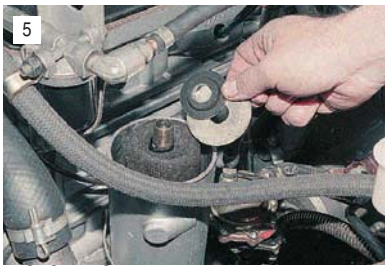
Ключом “на 14” отворачиваем пробку и сливаем масло из корпуса масляного фильтра.



Ключом “на 24” отворачиваем гайку...



...и снимаем крышку корпуса масляного фильтра.

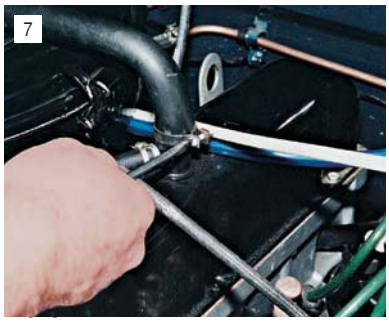


Снимаем металлическую и резиновую уплотнительную шайбы.

Вынимаем масляный фильтр и извлекаем из него стержень.

Новый масляный фильтр устанавливаем в обратной последовательности. Заворачиваем пробки и устанавливаем на место крышку корпуса масляного фильтра. Заливаем в двигатель свежее масло. Пускаем двигатель на несколько минут, после чего останавливаем его и, подождав 5 минут, проверяем уровень масла по щупу. При необходимости – доливаем масло.

Замена воздушного фильтра



Отверткой ослабляем затяжку хомута и снимаем шланг отвода картерных газов.

“Отщелкиваем” пять зажимов и снимаем крышку корпуса воздушного фильтра.

Заменяем фильтрующий элемент новым и устанавливаем крышку, совместив стрелку на ней со стрелкой на корпусе воздушного фильтра.

Замена ремней вентилятора

Отворачиваем на несколько оборотов винт натяжителя и ослабляем затяжку двух нижних болтов-осей (см. “Снятие генератора”).

Приближаем генератор к двигателю и снимаем ремень со всех шкивов.

Пропуская ремень между вентилятором и радиатором, снимаем его с двигателя. Таким же образом снимаем второй ремень.

Новые ремни устанавливаем в обратной последовательности, и регулируем их натяжение.

Регулировка натяжения ремней вентилятора

Ослабляем затяжку винта натяжителя и двух нижних болтов крепления генератора (см. “Снятие генератора”).

Вставляем между двигателем и генератором рычаг (монтажную лопатку). Отжимаем генератор от двигателя, натягивая ремни. Удерживая рычаг заворачиваем винт натяжителя и проверяем натяжение ремней. После чего затягиваем два нижних болта генератора.

Нажимаем на ремень с усилием 4 кгс в средней точке между шкивами генератора и насоса охлаждающей жидкости. Прогиб ремня должен составлять 8–10 мм. При недостаточном натяжении ремень проскальзывает с характерным свистом, а при чрезмерном — сокращается срок службы самого ремня, подшипников генератора и насоса.

Регулировка зазора между клапанами и коромыслами

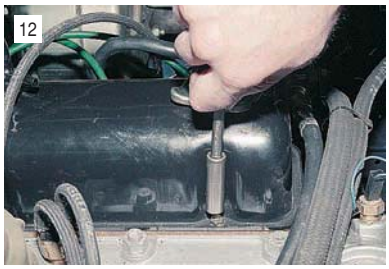
Регулировка проводится на холодном двигателе.

expert22 for.rutracker.org

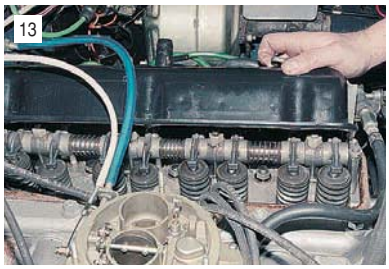
Снимаем корпус воздушного фильтра карбюратора. (См. “Замена воздушного фильтра” и “Снятие карбюратора”).

Отсоединяем трубку отвода картерных газов.

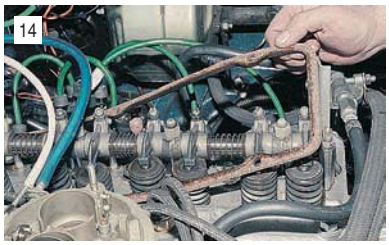
Отсоединяем шланг вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания (см. “Снятие карбюратора”).



Торцевым ключом “на 10” выворачиваем шесть болтов крышки головки блока,...

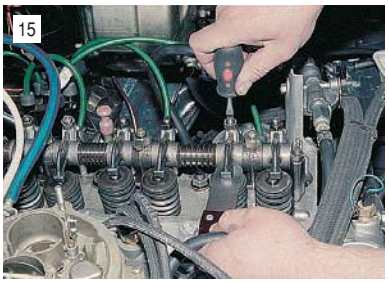


...снимаем крышку...

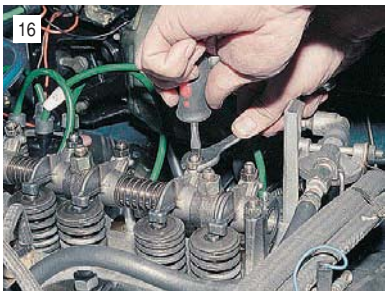


...и уплотнительную прокладку.

Поворачивая ключом за храповик коленчатый вал, устанавливаем поршень первого цилиндра в ВМТ. При этом третья метка шкива коленчатого вала должна совместиться с указателем на крышке шестерен, а оба клапана первого цилиндра должны быть закрыты.



Ключом “на 14” отпускаем контргайку регулировочного винта и на один-два оборота отворачиваем регулировочный винт. Между стержнем клапана и коромыслом вставляем щуп. Заворачиваем регулировочный винт до тех пор, пока щуп не будет двигаться в зазоре с небольшим усилием.



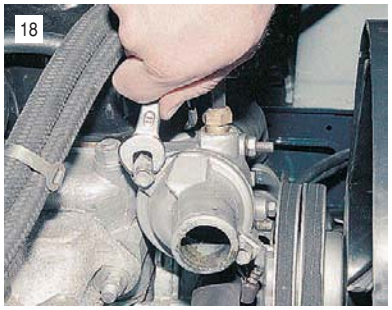
Выставив зазор, удерживаем регулировочный винт и затягиваем контргайку, затем вновь проверяем зазор.

Регулируем зазоры обоих клапанов первого цилиндра. Затем последовательно поворачивая коленвал на 180°, регулируем зазоры в клапанах 2-го, 4-го и 3-го цилиндров. Зазоры в клапанном механизме должны быть для впускных клапанов первого и четвертого цилиндров (крайние клапаны) — 0,35–0,40 мм, для остальных — 0,40–0,45.

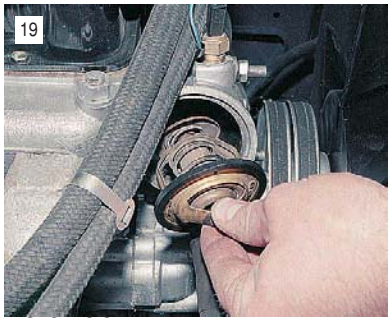
Замена термостата

Сливаем охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”, “Двигатель ЗМЗ-4062”).

Ослабляем затяжку хомута и снимаем шланг.



Ключом “на 12” отворачиваем два болта и снимаем крышку термостата.

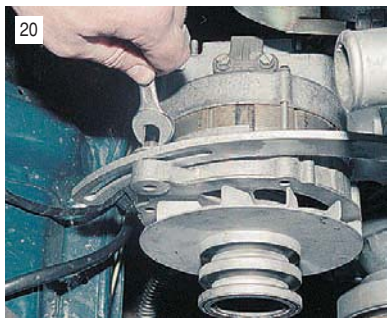


Вынимаем термостат с уплотнительным резиновым кольцом.

Проверяем работоспособность термостата. Опускаем его в кипящую воду. Через несколько секунд шток термостата с клапаном придет в движение. Это свидетельствует об исправности термостата. Если термостат неисправен, заменяем его. (см. также “Снятие и проверка исправности термостата”, “Двигатель ЗМЗ-4062”).

Снятие насоса охлаждающей жидкости

Снимаем радиатор (см. “Снятие радиатора”).

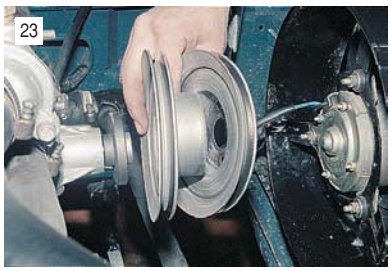


Ослабляем болт натяжителя, нижнее крепление генератора и снимаем со шкива ремни. (см. “Снятие генератора”).

expert22 for.rutracker.org

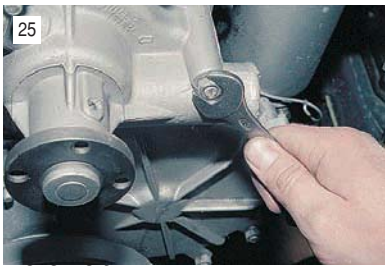
Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта...

...снимаем крыльчатку...

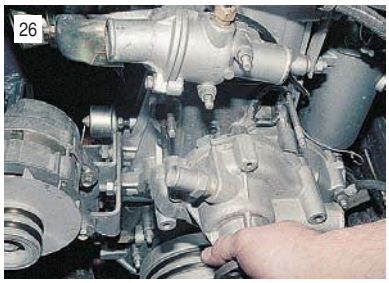


...и два шкива.

Ослабив затяжку хомутов, снимаем шланги с патрубков насоса и корпуса термостата.

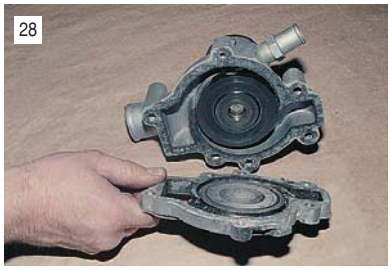


Ключом “на 13” отворачиваем пять гаек...



...и снимаем насос с двигателя.

Ключом “на 10” отворачиваем болт...

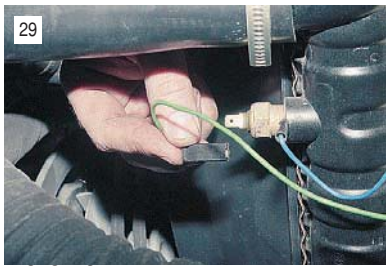


...и снимаем крышку насоса.

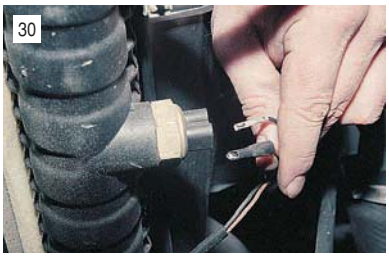
Собираем и устанавливаем насос в обратной последовательности. Заменив уплотнительные прокладки на новые, регулируем натяжение ремней вентилятора (см. “Регулировка натяжения ремней вентилятора”).

Снятие радиатора

Сливаем охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”, “Двигатель ЗМЗ-4062”).



Отсоединяем провода от датчика температуры...

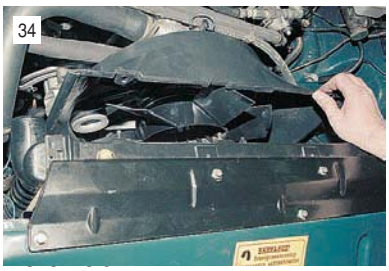


...и датчика включения электровентилятора.

Ослабляем затяжку хомутов и отсоединяем от радиатора два резиновых патрубка.

Ключом “на 8” отворачиваем пять винтов и снимаем пластину верхнего крепления радиатора.

Ключом “на 10” отворачиваем четыре гайки...



...и отводим кожух вентилятора.

expert22 for.rutracker.org

35

Ключом “на 10” отворачиваем гайку и отсоединяем от радиатора хомут крепления шланга.

36

Вынимаем радиатор...

37

...и кожух вентилятора.

Устанавливаем радиатор в обратной последовательности.

Замена передней манжеты (сальника) коленчатого вала

Снимаем радиатор (см. “Снятие радиатора”).

Снимаем ремни вентилятора (см. “Замена ремней вентилятора”).

Снимаем вентилятор и шкивы насоса охлаждающей жидкости (см. “Снятие насоса охлаждающей жидкости”).

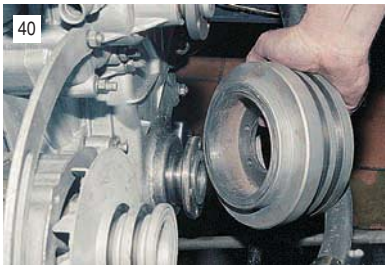
Включаем первую передачу, либо блокируем маховик двигателя монтажной лопаткой.

38

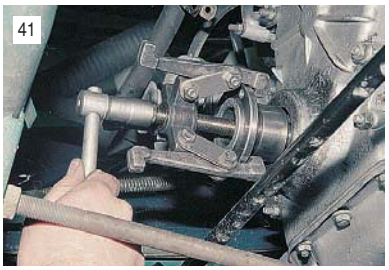
Торцевым ключом “на 46” отворачиваем храповик.

39

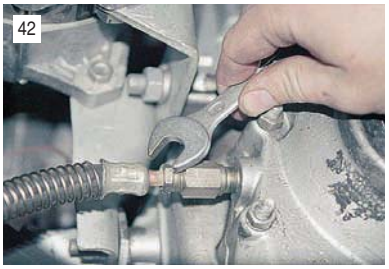
Головкой “на 12” отворачиваем шесть болтов...


40

...и снимаем шкив коленчатого вала.


41

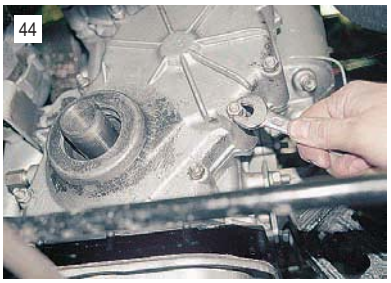
Съемником стягиваем ступицу шкива.


42

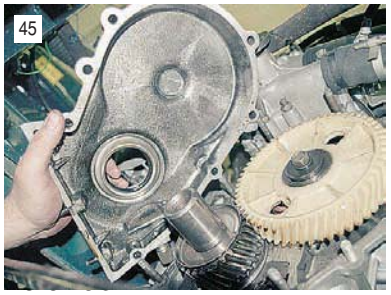
Ключом “на 14” отворачиваем штуцер трубки слива масла.

43

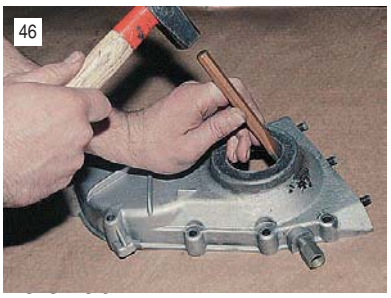
Торцевым ключом “на 13” отворачиваем 21 гайку крепления масляного картера и опускаем его.


44

Ключом “на 13” отворачиваем восемь гаек...


45

...и снимаем крышку распределительных шестерен.


46

Тонким зубилом выбиваем манжету.

47

На ее место запрессовываем новую, смазав гнездо маслом.

Устанавливаем крышку в обратной последовательности, центрируя ее ступицей шкива коленчатого вала.

Снятие коллекторов

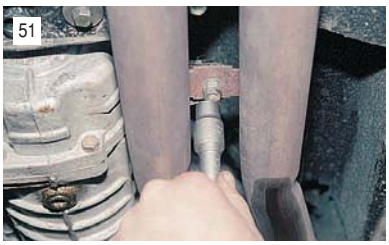
Снимаем карбюратор (см. “Снятие карбюратора”).

expert22 for.rutracker.org

Ослабив хомут, отсоединяем от коллектора шланг вакуумного усилителя тормозов...

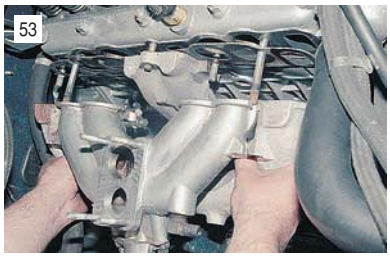
...а от клапана рециркуляции — шланг термовакуумного включателя.

Ключом "на 17" отворачиваем четыре гайки крепления к коллекторам приемных труб (см. "Замена элементов выпускной системы").



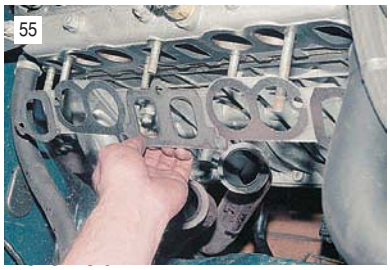
Торцевым ключом или головкой "на 13" ослабляем крепление приемных труб к кронштейну под днищем автомобиля и опускаем их вниз.

Ключом "на 13" отворачиваем две гайки и снимаем с коллектора экран подогрева воздуха.



Головкой "на 17" отворачиваем шесть гаек крепления и снимаем впускной коллектор, объединенный с выпускным коллектором 1 и 4 цилиндров.

А затем снимаем выпускной коллектор 2 и 3 цилиндров.



Между коллекторами и головкой блока установлена прокладка.

Ключом "на 14" отворачиваем четыре гайки...

...и разъединяем впускной и выпускной коллекторы.

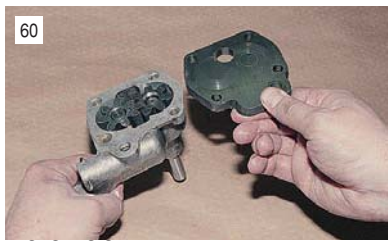
Между ними также установлена уплотнительная прокладка.

Разборка масляного насоса

Снятие масляного насоса см. в разделе "Снятие и разборка двигателя ЗМЗ-402".

Ключом "на 12" отворачиваем четыре винта...

...и снимаем заборный патрубок масляного насоса.



Снимаем крышку.

Вынимаем ведущую...

...и ведомую шестерни.

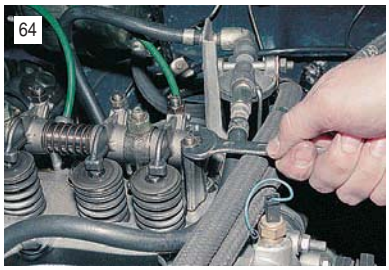
expert22 for.rutracker.org

Расшплинтовав крепление редукционного клапана, извлекаем его детали.

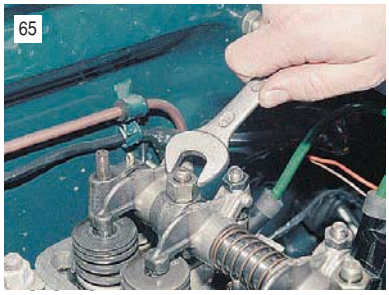
Собираем масляный насос в обратной последовательности, смазав трущиеся детали моторным маслом.

Снятие оси коромысел и штанг толкателей

Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. “Регулировка зазора между клапанами и коромыслами”).

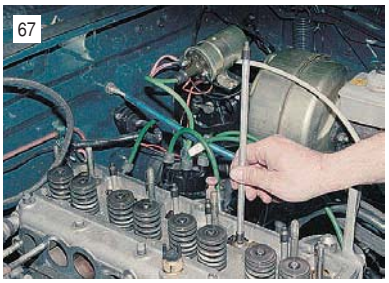


Ключом “на 13” отворачиваем две гайки боковых стоек...

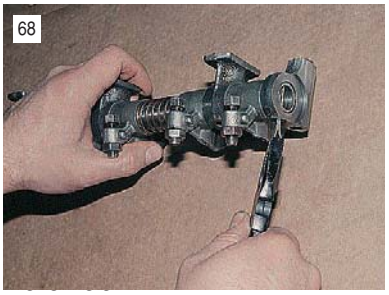


...и ключом или головкой “на 17” четыре гайки остальных четырех стоек оси коромысел.

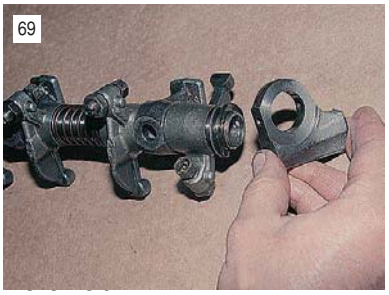
Снимаем ось коромысел со шпилек.



Извлекаем восемь штанг толкателей.



Расшплинтовываем опору оси...



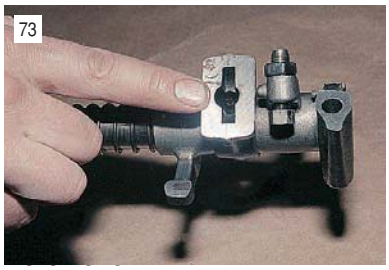
...и снимаем ее.

Снимаем две шайбы...

...и коромысло клапана.

Затем снимаем следующую опору, коромысло, пружину и т.д., раскладывая детали в порядке разборки.

Собираем ось коромысел в обратной последовательности.



Одна из опор имеет отверстие для подачи масла внутрь оси и далее к коромыслам. При установке узла отверстие опоры должно совпасть с каналом подачи масла в головке блока цилиндров.

Снятие головки блока цилиндров

Снимаем карбюратор (см. “Снятие карбюратора”).

Снимаем впускной и выпускной коллекторы (см. “Снятие коллекторов”).

Отсоединяем от свечей наконечники высоковольтных проводов.

Снимаем крышку коромысел, ось коромысел и вынимаем штанги толкателей (см. “Снятие оси коромысел и штанг толкателей”).

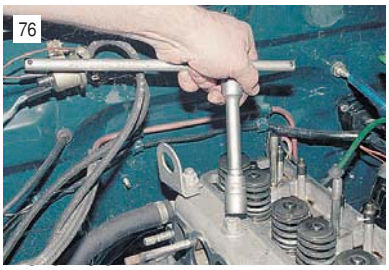
Сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”, “Двигатель ЗМЗ-4062”).

Отсоединяем провод от датчика температуры охлаждающей жидкости.

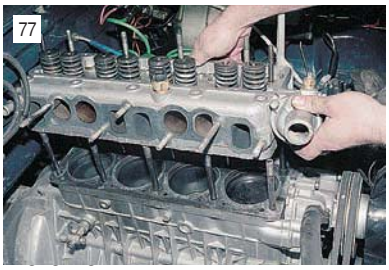
expert22 for.rutracker.org

Отсоединяем шланги от крышки и корпуса термостата (см. “Замена термостата”, “Снятие насоса охлаждающей жидкости”).

Отсоединяем шланг от крана отопителя.



Головкой “на 17” отворачиваем десять гаек...

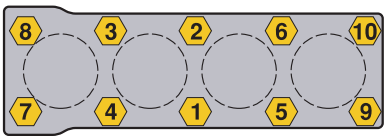


...и снимаем головку блока цилиндров...

...вместе с прокладкой.

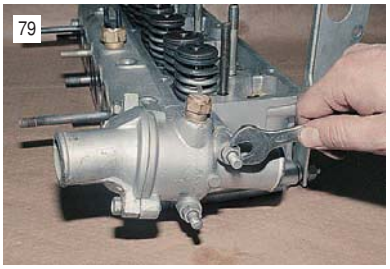
Перед установкой новой прокладки очищаем привалочные поверхности головки и блока цилиндров от остатков старой прокладки и масла.

Устанавливаем головку блока цилиндров в обратной последовательности. Затягиваем гайки головки блока динамометрическим ключом до момента сопротивления 8,3–9 кгс·м, соблюдая порядок, указанный на рисунке.

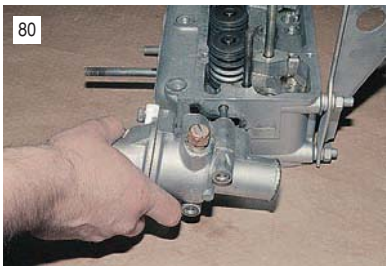


Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

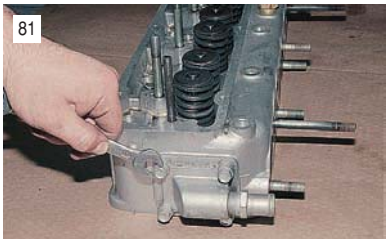
Разборка головки блока цилиндров



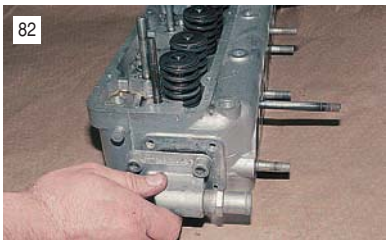
Ключом “на 13” отворачиваем гайки...



...и снимаем с головки корпус термостата.

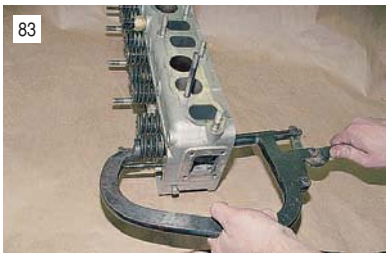


Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта...



...и снимаем заднюю крышку головки блока цилиндров.

Демонтируем клапаны с помощью съемника.



В данном съемнике конструкцией предусмотрен упор для клапана...

Если его нет, подкладываем под клапан подходящий деревянный упор.

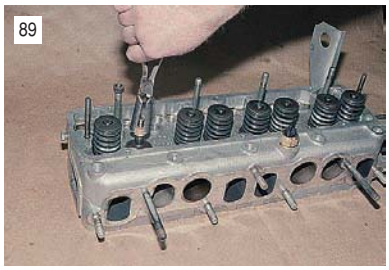
Надавливая на тарелку клапана приспособлением, сжимаем пружину. Если тарелка “подклинивает”, допускается постукивание по пяте рассухаривателя молотком.

Удерживая пружины сжатыми, пинцетом извлекаем два сухаря и плавно отпускаем пружины.

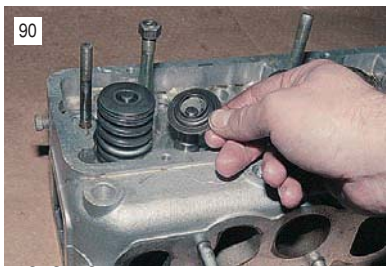
Убрав приспособление, снимаем тарелку...

expert22 for.rutracker.org

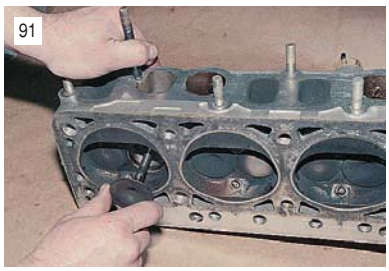
...и две пружины.



Щипцами снимаем маслоотражательный колпачок с направляющей втулки клапана.



Снимаем опорную шайбу.



Извлекаем клапан из головки блока.

При износе направляющей втулки клапана, поддеваем отверткой и снимаем стопорное кольцо.

Ударами молотка через оправку выбиваем втулку.

Охлаждаем втулку в сухом льду (двуокись углерода), а головку блока нагреваем до температуры 160–180°С,...

...и с небольшим усилием запрессовываем втулку. Ее выступание над головкой должно быть 20 мм.

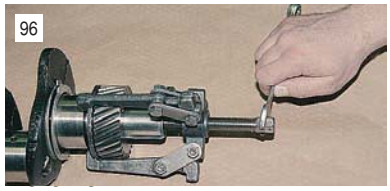
Внутренний диаметр ремонтной втулки уменьшен на 0,38 мм и развертывается под необходимый размер после запрессовки ее в головку блока.

При ремонте новые клапаны притираем к седлам (см. “Разборка и ремонт головки блока цилиндров”, “Двигатель ЗМЗ-4062”).

Сборку головки блока производим в обратной последовательности, устанавливая с помощью оправки новые маслоотражательные колпачки.

Разборка коленчатого вала

Снятие коленчатого вала см. в разделе “Снятие и разборка двигателя ЗМЗ-402”.



Съемником спрессовываем шестерню вместе с упорной шайбой.

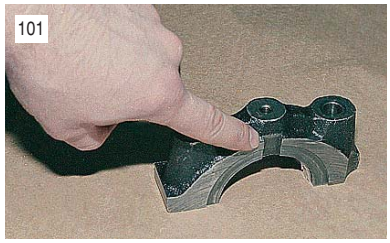
При сборке внутренняя фаска шайбы должна быть обращена в сторону, противоположную шестерне.

Выбиваем шпонку шестерни.

Снимаем две шайбы упорного подшипника, ограничевающего осевое перемещение коленчатого вала.

Переднюю шайбу удерживают от проворачивания два штифта.

Один штифт расположен в блоке, а второй – на крышке первого коренного подшипника.



Прямоугольный выступ задней шайбы при сборке входит в паз с другой стороны крышки первого коренного подшипника.

expert22 for.rutracker.org

Выворачиваем заглушки каналов коленчатого вала. Промываем каналы дизельным топливом или керосином и продуваем сжатым воздухом. Заворачиваем заглушки и раскерниваем их зубилом (см. “Разборка коленчатого вала двигателя” (ЗМЗ-4062).

Собираем коленчатый вал в обратной последовательности.

Снятие и разборка двигателя ЗМЗ-402

Сливаем из двигателя масло (см. “Замена масла и масляного фильтра”).

Сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”, “Двигатель ЗМЗ-4062”) и снимаем радиатор (см. “Снятие радиатора”,).

Отсоединяем от выпускного коллектора приемные трубы (см. “Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-402”).

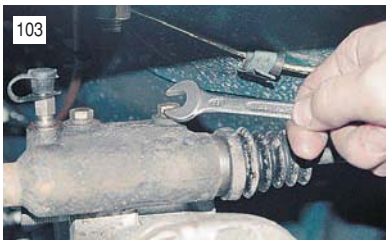
Снимаем карбюратор (см. “Снятие карбюратора”) и крыльчатку вентилятора (см. “Снятие насоса охлаждающей жидкости”). Это убережет их от случайного повреждения.

102

Ключом “на 14” выворачиваем штуцер и отсоединяем шланг масляного радиатора.

Второй шланг масляного радиатора отсоединяем от крышки распределительных шестерен (см. “Замена передней манжеты коленчатого вала”).

Запомнив или записав расположение остальных шлангов и электропроводки, отсоединяем их.

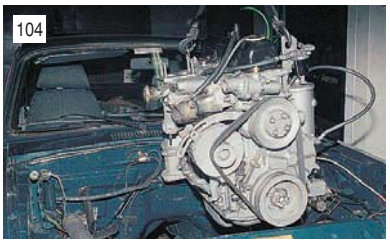

103

Ключом “на 12” отворачиваем два болта и снимаем с картера сцепления цилиндр выключения сцепления (см. “Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления”).

Снимаем коробку передач (см. “Снятие коробки передач”).

Отсоединяем “массовый” провод от крышки картера сцепления (см. “Снятие и установка деталей сцепления и маховика”).

Ключом “на 17” отворачиваем два болта крепления двигателя к опорам (см. “Замена опор силового агрегата”).


104

Тельфером или лебедкой поднимаем двигатель, аккуратно выводим его из моторного отсека и устанавливаем на стенд.

Снимаем ведущий и ведомый диски сцепления (см. “Снятие ведущего и ведомого дисков сцепления”) и маховик (см. “Замена задней манжеты коленчатого вала”).

105

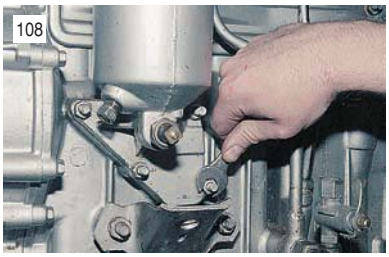
Ключом “на 14” отворачиваем шесть гаек и два болта крепления картера сцепления...

106

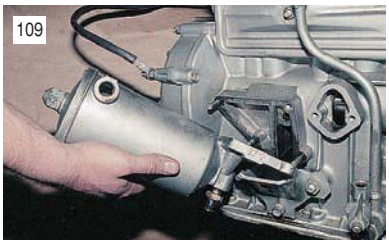
...и снимаем его.

107

Ключом “на 24” отворачиваем болт и отсоединяем трубку от корпуса масляного фильтра.


108

Ключом “на 13” отворачиваем четыре гайки, крепящие масляный фильтр,...


109

...и снимаем его.

Снимаем генератор (см. “Снятие генератора”).

Снимаем топливный насос (см. “Снятие топливного насоса”).

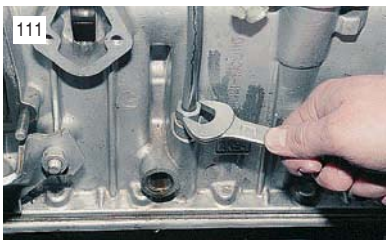
Снимаем стартер (см. “Снятие стартера”).

Снимаем насос охлаждающей жидкости (см. “Снятие насоса охлаждающей жидкости”).

Снимаем головку блока цилиндров (см. “Снятие головки блока цилиндров”).

110

Ключом “на 24” отворачиваем и снимаем кран масляного радиатора и масляную трубку.


111

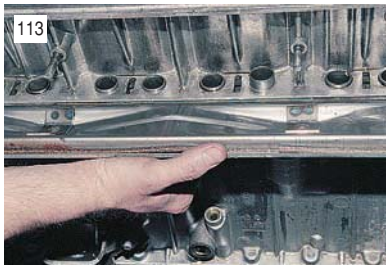
Ключом “на 12” отворачиваем штуцер и вынимаем трубку указателя уровня масла.

Снимаем крышку распределительных шестерен (см. “Замена передней манжеты коленчатого вала”).

expert22 for.rutracker.org

112

Ключом “на 13” отворачиваем две гайки, крепящие крышку коробки толкателей...


113

...и снимаем ее.

114

Вынимаем восемь толкателей клапанов и нумеруем их (либо раскладываем по порядку).

115

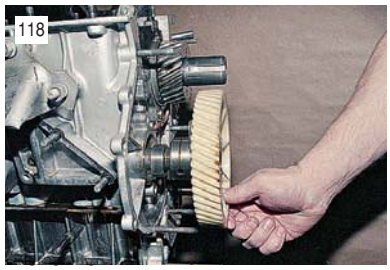
Легкими ударами молотка через бородок выбиваем шпонку...

116

...и снимаем маслоотражатель с коленчатого вала.

117

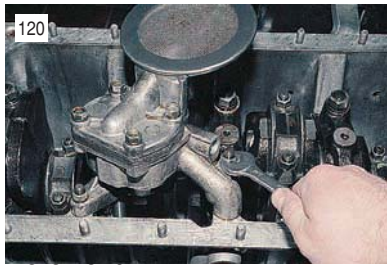
Головкой или торцевым ключом “на 12” через отверстие в шестерне отворачиваем два болта крепления упорного фланца...


118

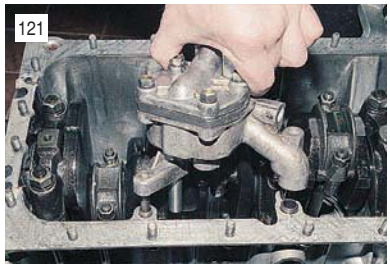
...и вынимаем распределительный вал вместе с шестерней.

119

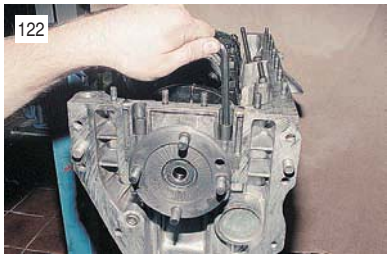
Чтобы гильзы цилиндров не выпадали фиксируем их приспособлением и переворачиваем блок.


120

Головкой “на 13” отворачиваем две гайки, крепящие масляный насос...


121

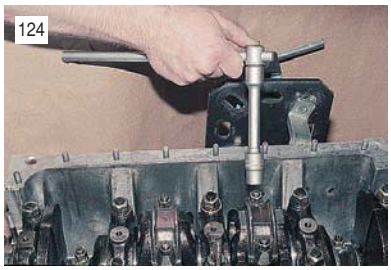
...и снимаем его.


122

Шестигранным ключом “на 8” отворачиваем две гайки...

123

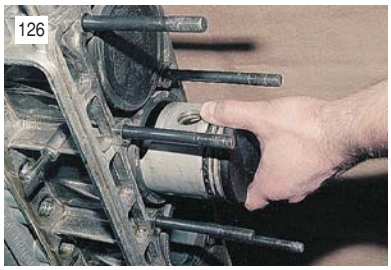
...и снимаем держатель набивки заднего уплотнения коленчатого вала.


124

Головкой “на 15” отворачиваем две гайки крышки шатуна...

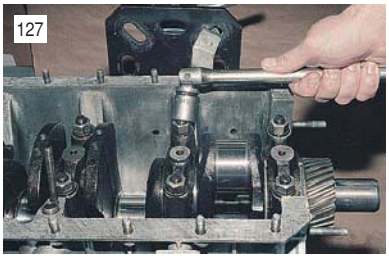
125

...и снимаем ее.


126

Нажимая деревянной ручкой молотка на шатун, выталкиваем поршень из цилиндра. Вынимаем остальные три поршня.

expert22 for.rutracker.org



Головкой “на 19” отворачиваем две гайки...

...и снимаем крышку коренного подшипника. Снимаем остальные четыре крышки.

Извлекаем из блока коленчатый вал.

Снимаем приспособление для фиксации гильз цилиндров. Рисками, краской и т.п. отмечаем их положение в блоке, чтобы при установке старых гильз оно не изменилось.

Сборка двигателя ЗМЗ-402

Подбор деталей и сборка шатунно-поршневой группы двигателя ЗМЗ-402 производится согласно рекомендациям, указанным в разделе «Сборка шатунно-поршневой группы двигателя ЗМЗ-406», но имеют некоторые особенности.

Так, ориентировочный выступ шатуна двигателя ЗМЗ-402 расположен не на стержне шатуна, а на его крышке.

При замене изношенных или дефектных гильз новыми и отремонтированными следует вставлять их в блок так, чтобы метка, имеющаяся на нижней центрирующей части гильзы, указывающая ее группу, была расположена в поперечной плоскости блока. В остальных случаях, прежде чем вынуть гильзы из блока, их необходимо маркировать порядковыми номерами, а также пометить положение в блоке, чтобы при сборке обеспечить их постановку в прежнее положение. В случае замены поршней, гильз, поршневых пальцев или шатунов подбор сопрягаемых пар следует производить при температуре деталей 20±3°С. (см. таблицу размерных групп).

При установке на поршень новых колец, но сохранении прежних гильз, следует удалить на станке или шабером выступающий буртик в верхней части гильзы.

Для мало изношенных гильз цилиндров без их расточки предусмотрен комплект луженых компрессионных и стальных маслосъемных колец.

При установке распределительного вала совмещаем риску на его пластмассовой шестерне с меткой “0” на шестерне коленчатого вала. Толкатели подбираются по размерам отверстий в блоке и делятся на две группы (см. таблицу размерных групп толкателей).

Коленчатый вал, маховик и сцепление балансируются в сборе, поэтому при замене одной из этих деталей следует произвести динамическую балансировку, высверливая металл с тяжелой стороны маховика. Балансировку коленчатого вала, маховика и сцепления в сборе не следует начинать, если начальный дисбаланс превышает 200 г·см. В этом случае необходимо узел разукомплектовать и проверить балансировку каждой детали в отдельности.

Напрессовав до упора шестерню коленчатого вала, следует проверить его осевой зазор. Проверка производится следующим образом: заложите отвертку (вороток, рукоятку молотка и т.п.) между первым кривошипом вала и передней стенкой блока и, пользуясь ею как рычагом, отожмите вал к заднему концу двигателя. С помощью щупа определите зазор между торцом задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки. Зазор должен быть в пределах 0,125–0,325 мм. При установке набивки заднего уплотнения коленчатого вала ее необходимо обжать в блоке и держателе специальной оправкой и обрезать ножом выступающие концы набивки.

В задний конец коленчатого вала запрессовывается шариковый подшипник 80203 АС9 с двумя защитными шайбами.

Приверните к маховику нажимной диск сцепления в сборе с кожухом, предварительно отцентрировав ведомый диск с помощью оправки (можно использовать первичный вал коробки передач) по отверстию в подшипнике в заднем торце коленчатого вала. Метки 0, выбитые на кожухе нажимного диска и на маховике около одного из отверстий для болтов крепления кожуха, должны быть совмещены.

Стыки нижнего фланца блока цилиндров с крышкой распределительных шестерен и держателем набивки смажьте клеем-герметиком “Эластосил 137-83” или пастой УН-25.

Размерные группы поршней и гильз

Обозначение группы	Диаметр, мм	
	поршня	гильзы
А	92,000–91,988	92,036–92,024
Б	92,012–92,000	92,048–92,036
В	92,024–92,012	92,060–92,048
Г	92,036–92,024	92,072–92,060
Д	92,048–92,036	92,084–92,072

Размерные группы пальцев, поршней и шатунов

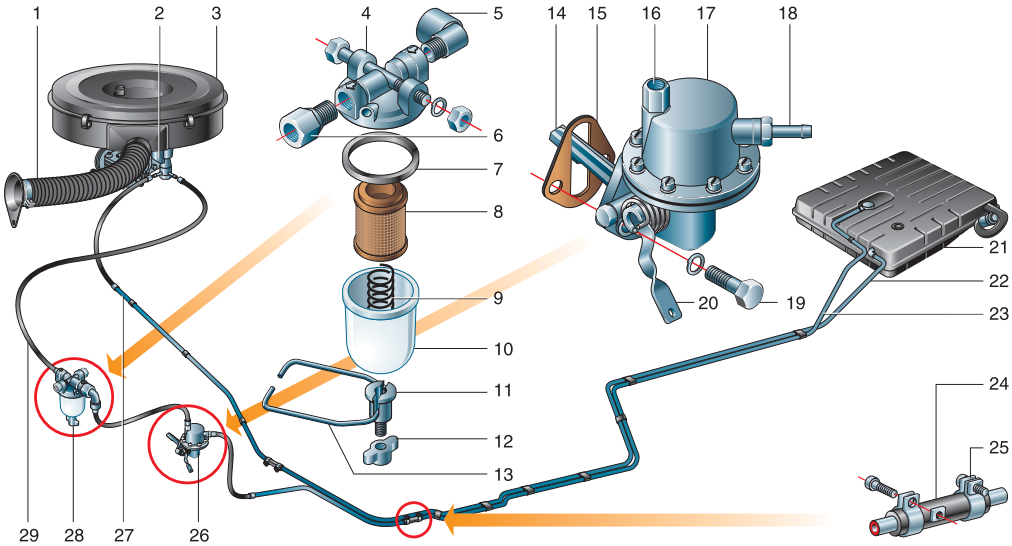
Диаметр, мм			Маркировка	
пальца	Отверстие		пальца и шатуна	поршня
	в бобышке поршня	во втулке шатуна		
25,0000–24,9975	25,0000–24,9975	25,0000–24,9975	белый	I
24,9975–24,9950	24,9975–24,9950	25,0045–25,0020	зеленый	II
24,9950–24,9925	24,9950–24,9925	25,0020–24,9995	желтый	III
24,9925–24,9900	24,9925–24,9900	24,9995–24,9970	красный	IV

Размерные группы толкателей

Толкатель		Отверстие в блоке		Зазор, мм
Наружный диаметр, мм	Маркировка	Диаметр, мм	Цвет маркировки	
$25^{-0,008}_{-0,015}$	1	$25^{+0,023}_{+0,011}$	голубой	$^{0,038}_{0,019}$
$25^{-0,015}_{-0,022}$	2	$25^{+0,011}$	желтый	$^{0,033}_{0,015}$

expert22 for.rutracker.org

Система питания двигателя ЗМЗ-402



Элементы системы питания: *1 – воздухозаборный шланг; 2 – карбюратор; 3 – воздушный фильтр; 4 – корпус фильтра тонкой очистки топлива; 5 – штуцер подводящего шланга; 6 – штуцер отводящего шланга; 7 – прокладка; 8 – фильтрующий элемент; 9 – пружина; 10 – стакан-отстойник; 11 – держатель; 12 – гайка-барашек; 13 – коромысло; 14 – рычаг привода топливного насоса; 15 – прокладка; 16 – отводящий штуцер; 17 – крышка топливного насоса; 18 – подводящий штуцер; 19 – болт крепления топливного насоса; 20 – рычаг ручной подкачки; 21 – топливный бак; 22 – сливной топливопровод; 23 – заборный топливопровод; 24 – шланг; 25 – хомут; 26 – топливный насос; 27 – отводящий шланг; 28 – фильтр тонкой очистки топлива; 29 – подводящий шланг.*

Описание конструкции

В систему питания двигателя ЗМЗ-402 входят: топливный бак, два топливопровода, насос, фильтр тонкой очистки топлива, карбюратор с приводами дроссельной и воздушной заслонок и воздушный фильтр с корпусом.

Топливо из бака по топливопроводу поступает к диафрагменному насосу. Он приводится в действие от эксцентрика распределительного вала, который действует на рычаг привода насоса. На подводящем штуцере насоса установлен фильтр из мелкой латунной сетки. При неработающем двигателе подкачка топлива в карбюратор производится рычагом ручного привода насоса. В нижней части корпуса насоса имеется отверстие. Подтекание из него топлива свидетельствует о негерметичности диафрагмы. Далее топливо проходит через топливный фильтр, состоящий из корпуса, пластикового стакана-отстойника и фильтрующего элемента. Затем топливо поступает в карбюратор К-151.

Лишнее топливо отводится из карбюратора обратно в бак по дренажному (сливному) топливопроводу.

ВНИМАНИЕ! Перед вытягиванием ручки тяги воздушной заслонки необходимо нажать на педаль “газа”.

Снятие топливного бака

Ключом “на 17” отворачиваем пробку и сливаем топливо в подготовленную емкость.

Отверткой отворачиваем пять саморезов, и снимаем люк пола багажника.

Ключом “на 8” отворачиваем две гайки и отсоединяем оба провода от указателя уровня топлива в топливном баке.

Ключом “на 14” выворачиваем штуцер и последовательно отсоединяем заборный...

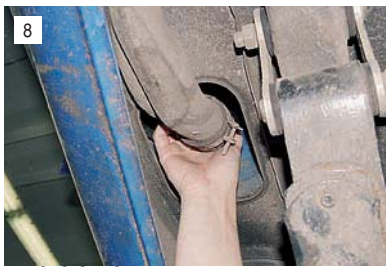
expert22 for.rutracker.org

...и сливной топливопроводы.

Ключом “на 12” отворачиваем болт крепления заливной трубы.

Устанавливаем под бак упор.

Ключом “на 17” отворачиваем гайки крючков крепления топливного бака...



...и снимаем топливный бак, выведя заливную трубу из тоннеля пола кузова.

Снятие указателя уровня топлива

Снимаем люк пола багажника (см. “Снятие топливного бака”).

Отсоединяем провода от указателя уровня топлива (см. “Снятие топливного бака”).

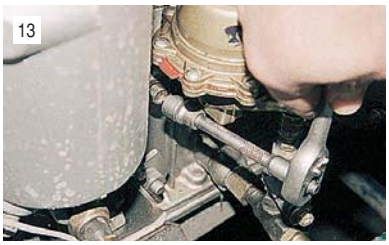
Выворачиваем пять винтов...

...и извлекаем поплавок указателя из отверстия.

Снятие и разборка топливного насоса

Ослабляем затяжку хомута и снимаем со штуцера подводящий шланг.

Ключом “на 14” отворачиваем штуцер и отсоединяем отводящую трубку топливного насоса.



Головкой “на 12” с удлинителем отворачиваем два болта...

...и снимаем топливный насос.

Между насосом и блоком цилиндров установлена прокладка.

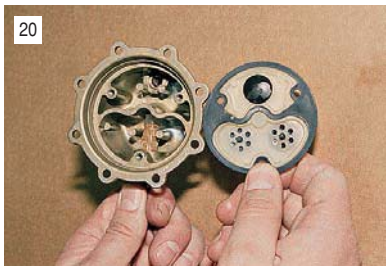
Отворачиваем 8 винтов по периметру насоса и, запомнив положение,...

...снимаем крышку.

Надавив на центр мембраны, поворачиваем ее на угол 90° и вынимаем мембрану вместе со штоком и пружиной.

expert22 for.rutracker.org

Отворачиваем три винта...



...и снимаем пластмассовую перегородку с клапанами и уплотнительной прокладкой.

Аккуратно утопив ножку клапана отверткой...

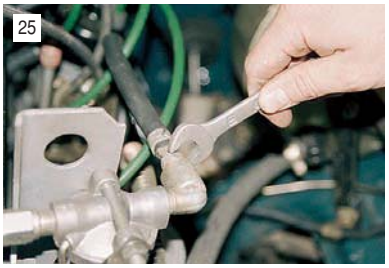
...с обратной стороны перегородки вынимаем клапан.

Ключом "на 17" выворачиваем штуцер и снимаем с него сетчатый фильтр.

Сборку топливного насоса производим в обратной последовательности.

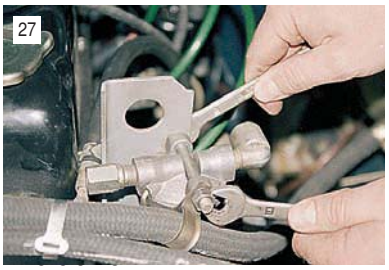
Крышку насоса ориентируем по стрелке, указывающей направление движения топлива.

Снятие и разборка фильтра тонкой очистки топлива



Ключом "на 14" отворачиваем штуцер подводящего шланга и отсоединяем его от фильтра.

Придерживая переходник ключом "на 17", ключом "на 14" отворачиваем штуцер отводящего шланга и отсоединяем его от фильтра.



Удерживая болт ключом "на 13", отворачиваем гайку...

...и снимаем фильтр.

Отворачиваем гайку-барашек и снимаем ее вместе с держателем.

Отводим коромысло в сторону...

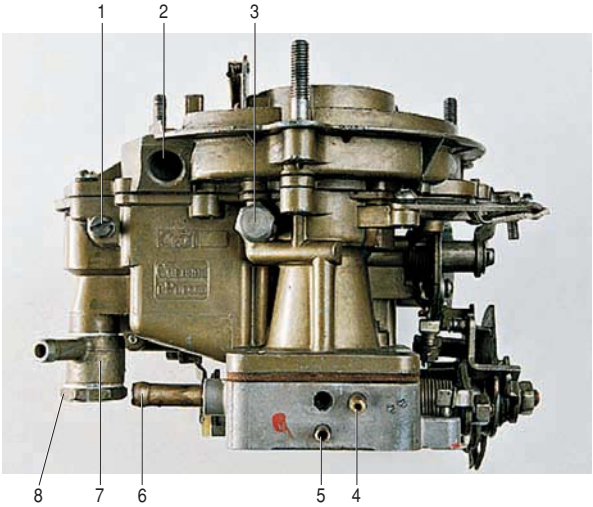
...и снимаем стакан-отстойник.

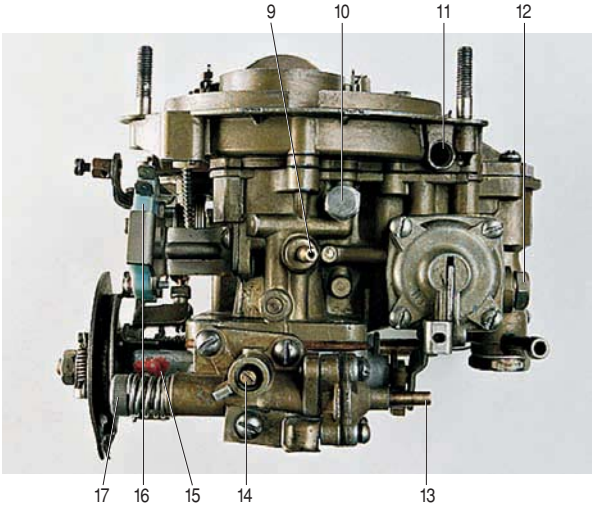
Вынимаем из фильтра фильтрующий элемент, пружину и резиновую прокладку.

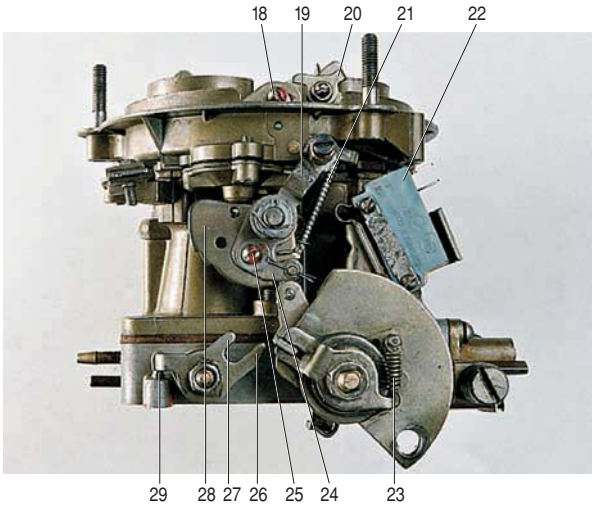
Промыв или заменив фильтрующий элемент, собираем фильтр в обратной последовательности.

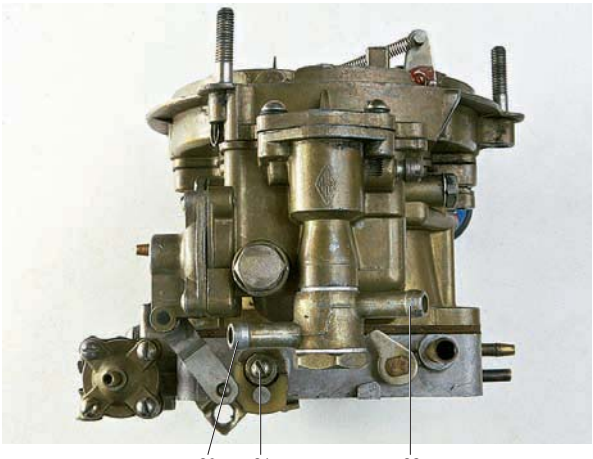
expert22 for.rutracker.org

Карбюратор К-151





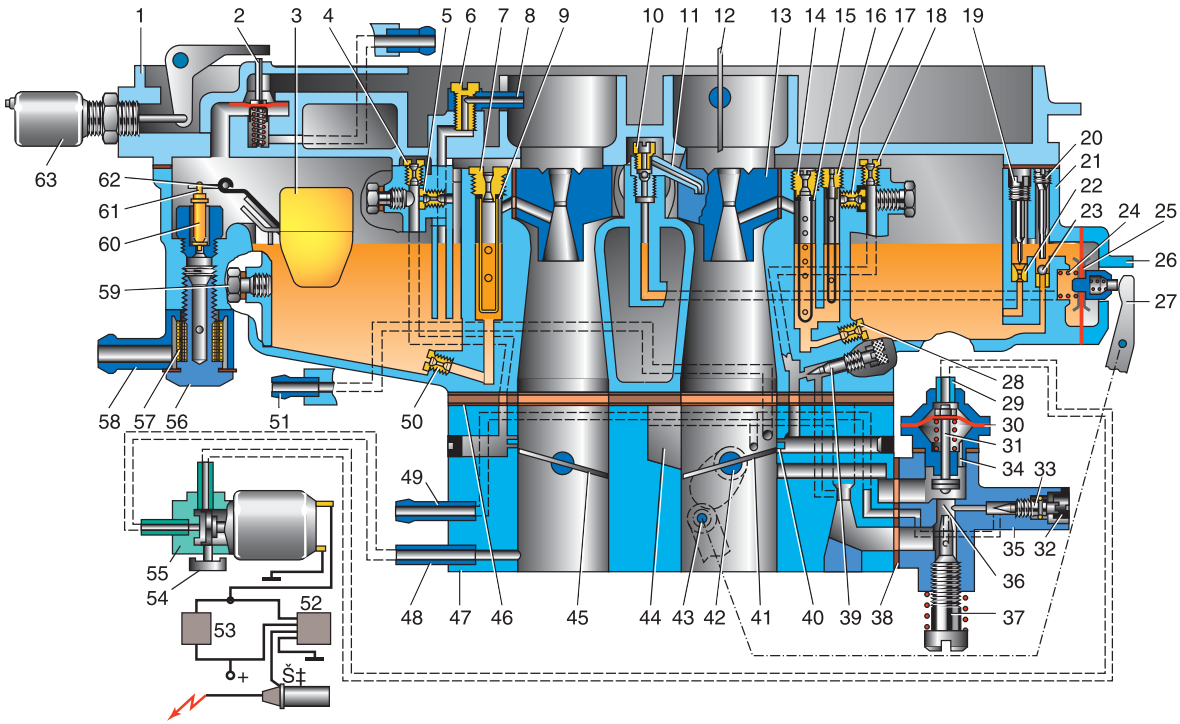




Элементы карбюратора: *1 – винт-пробка оси поплавка; 2 – прилив для установки электромагнита системы вентиляции поплавковой камеры (в карбюраторах К-151В); 3 – резьбовая пробка топливного жиклера переходной системы вторичной камеры; 4 – штуцер отбора разрежения в вакуумный регулятор распределителя зажигания; 5 – штуцер отбора разрежения к клапану управления ЭПХХ; 6 – штуцер системы вентиляции картера; 7 – бобышка с топливными штуцерами; 8 – винт крепления бобышки; 9 – штуцер вакуумного управления клапаном рециркуляции отработавших газов; 10 – резьбовая пробка эмульсионного жиклера системы холостого хода; 11 – прилив для штуцера вентиляции поплавковой камеры (только для К-151В); 12 – резьбовая пробка слива топлива из поплавковой камеры; 13 – штуцер подвода разрежения к клапану ЭПХХ; 14 – винт регулировки состава смеси на холостом ходу (винт «качества»); 15 – винт-упор рычага заслонки первичной камеры; 16 – микропереключатель управления ЭПХХ; 17 – винт регулировки частоты вращения на холостом ходу (винт «количества»); 18 – стяжной винт половинок двуплечего рычага пускового устройства; 19 – рычаг управления пусковым устройством; 20 – рычаг на оси воздушной заслонки; 21 – тяга привода воздушной заслонки; 22 – микропереключатель системы ЭПХХ; 23 – стяжная пружина свободного хода рычага управления дроссельными заслонками; 24 – накладной рычаг кулачка управления пусковым устройством; 25 – регулировочный винт положения тяги привода воздушной заслонки; 26 – открывающий усик рычага дроссельной заслонки вторичной камеры; 27 – закрывающий усик рычага дроссельной заслонки вторичной камеры; 28 – кулачок пускового устройства; 29 – винт-упор рычага заслонки вторичной камеры; 30 – топливоотводящий штуцер; 31 – винт крепления кулачка ускорительного насоса (вариант исполнения); 32 – топливоподводящий штуцер.*

expert22 for.rutracker.org

Схема карбюратора



1 – крышка; 2 – клапан разбалансировки поплавковой камеры (только К-151В); 3 – поплавок; 4 – воздушный жиклер переходной системы вторичной камеры; 5 – топливный жиклер переходной системы вторичной камеры; 6 – резьбовой винт-держатель распылителя эконостата; 7 – главный воздушный жиклер вторичной камеры; 8 – распылитель эконостата; 9 – эмульсионная трубка главной дозирующей системы вторичной камеры; 10 – держатель распылителя ускорительного насоса с нагнетательным клапаном; 11 – распылитель ускорительного насоса; 12 – воздушная заслонка; 13 – вставной малый диффузор вторичной камеры с распылителем; 14 – главный воздушный жиклер первичной камеры; 15 – эмульсионная трубка главной дозирующей системы первичной камеры; 16 – блок топливного и воздушного жиклеров холостого хода с эмульсионной трубкой; 17 – эмульсионный жиклер системы холостого хода; 18 – второй воздушный жиклер холостого хода; 19 – регулировочная игла на жиклере дренажного канала ускорительного насоса; 20 – ограничитель хода всасывающего шарикового клапана ускорительного насоса; 21 – корпус карбюратора; 22 – перепускной (дренажный) жиклер ускорительного насоса; 23 – шарик всасывающего клапана ускорительного насоса; 24 – пружина хода всасывания диафрагмы ускорительного насоса; 25 – диафрагма ускорительного насоса; 26 – крышка диафрагмы ускорительного насоса; 27 – рычаг привода ускорительного насоса; 28 – главный топливный жиклер первичной камеры; 29 – штуцер клапана ЭПХХ; 30 – диафрагма клапана ЭПХХ; 31 – запорный клапан ЭПХХ; 32 – вставной пластмассовый ограничитель поворота винта «качества»; 33 – винт регулировки состава смеси («винт качества») на холостом ходу; 34 – разгрузочное поддиафрагменное отверстие в корпусе клапана ЭПХХ; 35 – корпус экономайзера принудительного холостого хода (узел холостого хода); 36 – отверстие регулируемого воздушного клапана системы холостого хода; 37 – винт регулировки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу; 38 – прокладка узла холостого хода; 39 – дополнительный винт регулировки состава смеси на главной топливоподающей ветви холостого хода (только на ранних модификациях карбюраторов); 40 – переходное щелевое отверстие системы холостого хода; 41 – дроссельная заслонка первичной камеры; 42 – кулачок привода рычага ускорительного насоса; 43 – ролик рычага ускорительного насоса; 44 – входное окно воздушного канала системы холостого хода; 45 – дроссельная заслонка вторичной камеры; 46 – термоизоляционная наборная прокладка корпуса карбюратора; 47 – корпус дроссельных заслонок; 48 – штуцер отбора разрежения к электромагнитному клапану управления ЭПХХ; 49 – штуцер отбора разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания; 50 – главный топливный жиклер вторичной камеры; 51 – штуцер отбора разрежения к клапану рециркуляции отработавших газов; 52 – силовая цепь блока управления ЭПХХ; 53 – цепь микропереключателя управления ЭПХХ; 54 – фильтр на вентиляционном штуцере электромагнитного клапана управления ЭПХХ; 55 – электромагнитный клапан управления ЭПХХ; 56 – винт крепления топливных штуцеров поплавковой камеры; 57 – топливный фильтр; 58 – топливный штуцер; 59 – пробка на стенке поплавковой камеры; 60 – запорный клапан поплавкового механизма; 61 – серьга запорной иглы; 62 – язычок поплавка; 63 – электромагнит привода клапана разбалансировки поплавковой камеры (только на карбюраторах К-151В).

expert22 for.rutracker.org

Описание конструкции

Карбюраторы К-151, как и любые другие карбюраторы, представляют собой устройства для точного дозирования топлива в потоке воздуха, образования из топлива и воздуха горючей смеси и регулирования ее подачи в цилиндры двигателя.

Карбюраторы имеют два расположенных рядом вертикальных канала для прохода воздуха, в нижней части каждого из которых установлена поворотная дроссельная заслонка. Каждый из каналов называют камерой карбюратора. Поскольку таких каналов-камер два, а привод дроссельных заслонок устроен так, что по мере нажатия на педаль акселератора сначала открывается одна, а затем другая заслонка, карбюраторы этого типа называют двухкамерными с последовательным открытием камер. Камера, в которой дроссельная заслонка открывается раньше, называется первичной, другая — вторичной.

В средней части каждого из главных воздушных каналов имеются конусообразные сужения-диффузоры, посредством которых создается разряжение в потоке воздуха, необходимое для подсасывания топлива из находящейся в корпусе карбюратора специальной емкости — поплавковой камеры. Необходимый для нормальной работы карбюратора уровень топлива в поплавковой камере поддерживается постоянным (точнее, почти постоянным) при помощи механизма с поплавком и запорной иглой.

Следует отметить принципиальное отличие поплавкового механизма карбюратора К-151 от аналогичного устройства всех других отечественных карбюраторов: он полностью, вместе с иглой и поплавком, размещен в корпусе карбюратора и доступен для визуального контроля после снятия крышки, без нарушения естественного взаимодействия поплавка с уровнем топлива.

Карбюратор состоит из трех основных частей:

верхней – крышки корпуса, с фланцем и шпильками крепления воздушного фильтра, с устройством вентиляции поплавковой камеры и деталями пускового устройства, с семью винтами крепления к корпусу карбюратора через картонную прокладку;

средней – корпуса карбюратора, с поплавковой камерой и поплавковым механизмом, топливоподводящим штуцером и топливодозирующими системами;

нижней – корпуса дроссельных заслонок, с дроссельными заслонками и механизмом их привода, а также с устройством холостого хода, крепящемся к корпусу карбюратора снизу двумя винтами через составную прокладку, состоящую из двух тонких – картонных и одной толстой – пластмассовой.

В карбюраторе имеются следующие системы, устройства и механизмы:

поплавковый механизм;
топливодозирующие системы;
главные дозирующие системы первичной и вторичной камер;
система холостого хода;
переходная система вторичной камеры;
эконостат;
ускорительный насос;
пусковое устройство;
клапан-экономайзер отключения топливоподачи на режиме принудительного холостого хода (ЭПХХ);
система принудительной вентиляции картера;
система вентиляции поплавковой камеры;
механизм управления дроссельными заслонками.

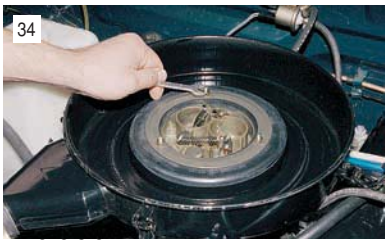
Тарировочные данные карбюраторов К-151

Параметры	Камера	
	I	II
Диаметр диффузора, мм	23	26
Диаметр смесительной камеры, мм	32	36
Производительность главного топливного жиклера, см³/мин	225	380
Производительность главного воздушного жиклера, см³/мин	330	330
Производительность топливных жиклеров холостого хода и переходной системы вторичной камеры, см³/мин	95	150
Производительность первого воздушного жиклера холостого хода и воздушного жиклера переходной системы вторичной камеры, см³/мин	85	270
Производительность эмульсионного жиклера холостого хода, см³/мин	280	–
Производительность второго воздушного жиклера холостого хода, см³/мин	330	–
Производительность ускорительного насоса за 10 ходов, см³	10±2,5	
Уровень топлива от верхней плоскости корпуса (после пуска), мм	21,5±5	
Зазор у нижней кромки воздушной заслонки после пуска, мм	6±1	

Снятие карбюратора

Снимаем воздушный фильтр. (см. “Замена воздушного фильтра”).

Отверткой ослабляем затяжку хомута и снимаем гофрированный шланг забора воздуха.



Отверткой отгибаем усики стопорных шайб, и ключом “на 10” отворачиваем три гайки...

...и снимаем корпус воздушного фильтра.

Отсоединяем штекер от микропереключателя.

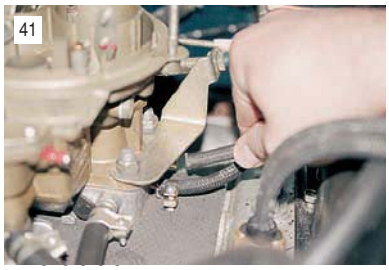
Отсоединяем подводящий...

expert22 for.rutracker.org

...и отводящий топливные шланги.

Отсоединяем шланг термовыключателя системы рециркуляции отработавших газов.

Отсоединяем первый шланг клапана системы экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ).



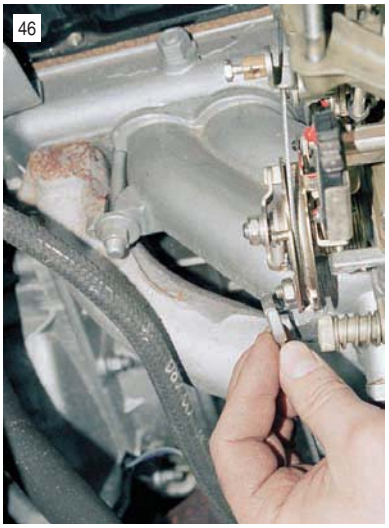
Отсоединяем шланг вакуумного регулятора опережения зажигания...

...и второй шланг клапана системы ЭПХХ.

Отсоединяем шланг отвода картерных газов.

Придерживая гайку ключом “на 8”, ключом “на 7” отворачиваем болт на 1-2 оборота,...

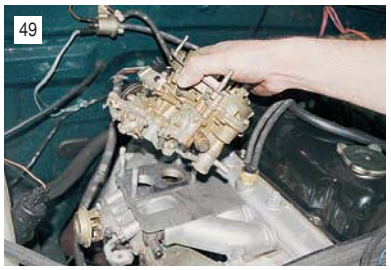
...затем отверткой ослабляем затяжку винта держателя и вынимаем тягу привода воздушной заслонки.



Ключом “на 10” отворачиваем гайку на 1-2 оборота и вынимаем трос из зажима привода дроссельных заслонок.

Ключом “на 13” отворачиваем четыре гайки крепления карбюратора.

Снимаем кронштейн с тягой привода дроссельных заслонок.



Снимаем карбюратор с двигателя.

Под ним установлены две изолирующие прокладки.

Устанавливаем карбюратор в обратной последовательности, подсоединив к нему шланги согласно схеме. Подсоединяем тяги управления заслонками и регулируем их.

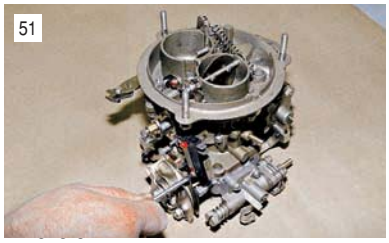
Воздушная заслонка при утопленной ручке тяги должна находиться в вертикальном положении, а при вытягивании ручки — полностью закрываться.

Трос привода дроссельных заслонок не должен ограничивать их хода, чрезмерно провисать или резко изгибаться. Регулируем его натяжение двумя гайками крепления наконечника оболочки на кронштейне.

expert22 for.rutracker.org

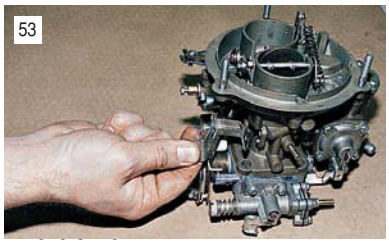
Разборка карбюратора

Снимаем карбюратор с двигателя (см. “Снятие карбюратора”).

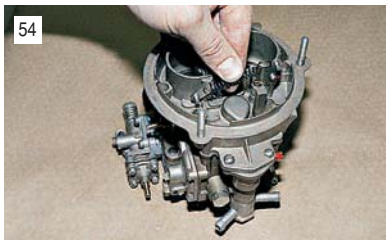


Отверткой отворачиваем два винта и снимаем микропереключатель.

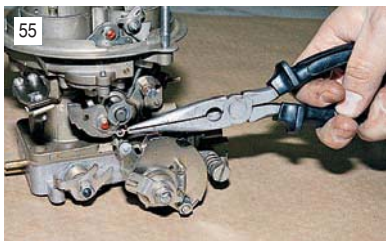
Отворачиваем винт...



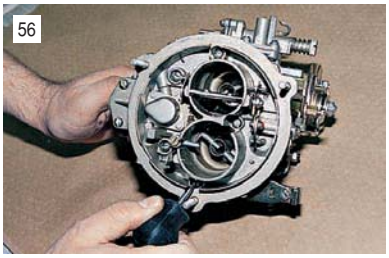
...и снимаем кронштейн микропереключателя.



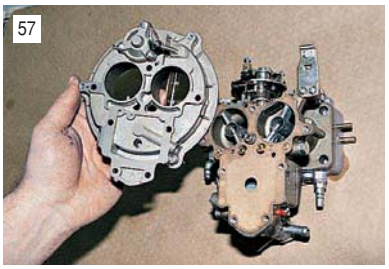
Снимаем пружину с тяги оси воздушной заслонки.



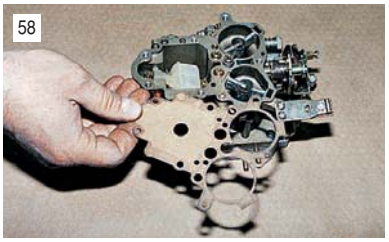
Распшлинтовываем нижний конец тяги воздушной заслонки, снимаем шайбу и выводим тягу из зацепления.



Выворачиваем семь винтов...



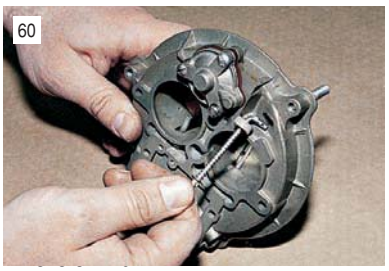
...и снимаем крышку карбюратора.



Между корпусом и крышкой установлена картонная прокладка.

Разбираем крышку карбюратора, для чего:

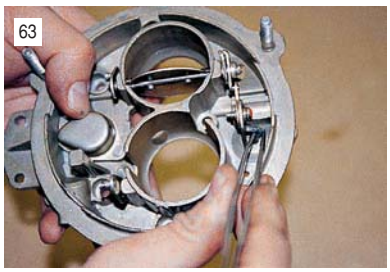
Расшплинтовываем верхний конец тяги воздушной заслонки, снимаем шайбу, выводим тягу из зацепления...



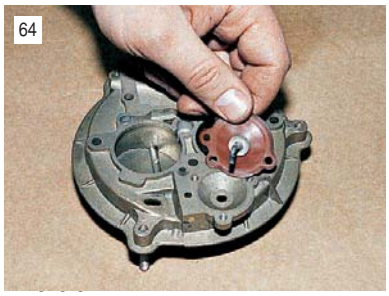
...и снимаем ее.

Отворачиваем три винта...

...и снимаем крышку пневмокорректора с картонной прокладкой и пружиной.



Выводим из зацепления...



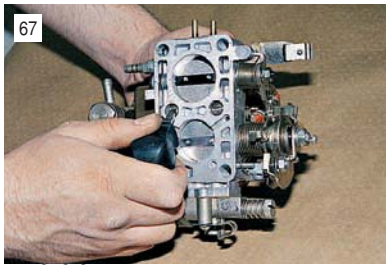
...и снимаем тягу с мембраной.

Отворачиваем винт...

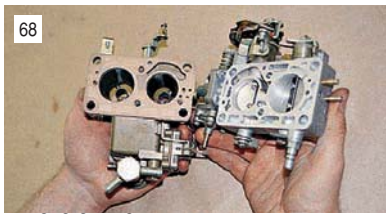
expert22 for.rutracker.org

...и снимаем распылитель эконостата вторичной камеры.

Промыв снятые детали в растворителе, собираем крышку карбюратора. Затем переходим к корпусу поплавковой камеры, и последним разбираем корпус дроссельных заслонок.



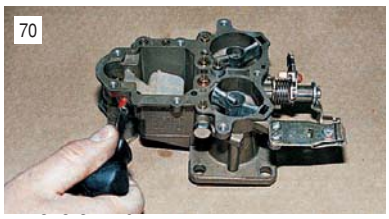
Отворачиваем два винта...



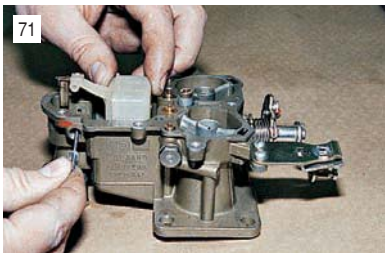
...и отделяем корпус поплавковой камеры от корпуса дроссельных заслонок.

Между ними установлены три прокладки — пластмассовая и две картонные.

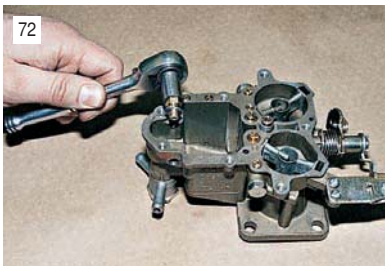
Разборка корпуса поплавковой камеры



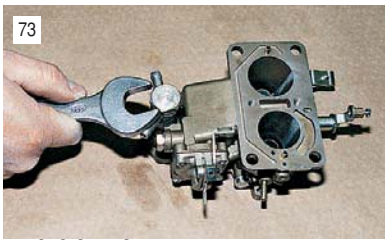
Отворачиваем винт-пробку...



...и вынимаем ось поплавка с шайбой, сам поплавок и иглу клапана.



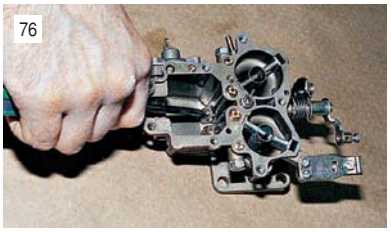
Торцевым ключом или головкой “на 10” отворачиваем седло игольчатого клапана с уплотнительной шайбой.



Ключом “на 22” отворачиваем винт...

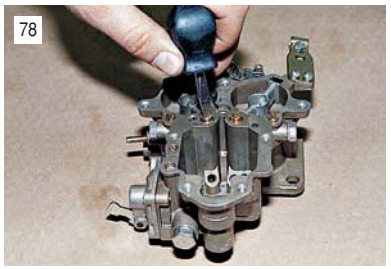
...и снимаем с него сетчатый фильтр.

Снимаем топливные штуцеры и уплотнительные шайбы.



Отворачиваем и вынимаем два топливных жиклера главной дозирующей системы.

Отворачиваем винт и снимаем распылитель первичной камеры с шайбой.

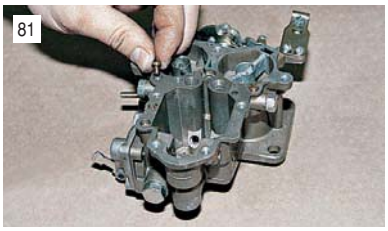


Отворачиваем два воздушных жиклера главной дозирующей системы...

...и вынимаем эмульсионные трубки. У первичной камеры трубка более длинная.

Отворачиваем и вынимаем блок воздушного жиклера с эмульсионной трубкой системы холостого хода.

expert22 for.rutracker.org



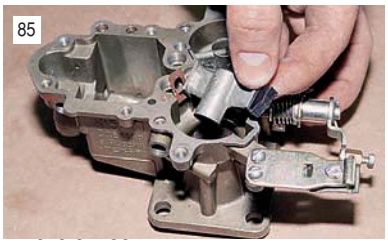
Отворачиваем и вынимаем воздушный жиклер системы холостого хода.

Ключом “на 12” отворачиваем пробку...

...и отверткой из углубления отворачиваем эмульсионный жиклер системы холостого хода.

Таким же образом с противоположной стороны карбюратора отворачиваем и вынимаем воздушный и эмульсионный жиклеры переходной системы.

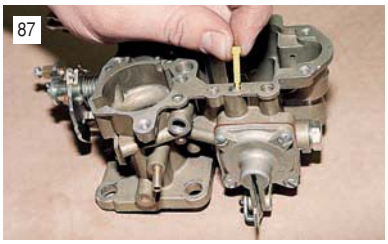
Постукивая пластиковой рукояткой отвертки по малому диффузору...



...выбиваем его из посадочного места вместе с пружиной и прокладкой.

Таким же образом вынимаем второй диффузор.

Отворачиваем винт...

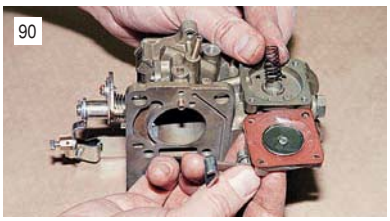


...и вынимаем из канала ускорительного насоса вытеснитель. Под ним располагается шариковый клапан ускорительного насоса. Перевернув корпус, извлекаем шарик из канала.

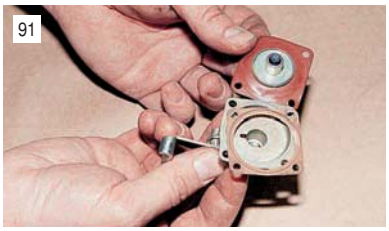
Заворачиваем до упора регулировочный винт ускорительного насоса, считая число оборотов. При сборке это поможет восстановить заводскую регулировку.

Отворачиваем и вынимаем регулировочный винт с уплотнительным резиновым кольцом.

Отворачиваем четыре винта...



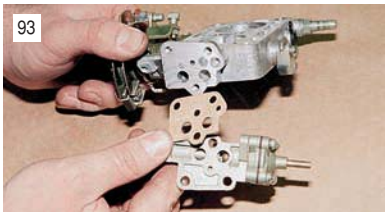
...и снимаем крышку ускорительного насоса с мембраной и пружиной.



Между мембраной и крышкой установлена картонная прокладка.

Разборка корпуса дроссельных заслонок

Отворачиваем три винта...



...и снимаем корпус экономайзера принудительного холостого хода с прокладкой.

Выворачиваем винт регулировки состава смеси (качества)...

...и винт эксплуатационной регулировки (количества).

Отворачиваем два винта...

expert22 for.rutracker.org

...и снимаем с корпуса клапан экономайзера принудительного холостого хода.

Отворачиваем другие два винта...

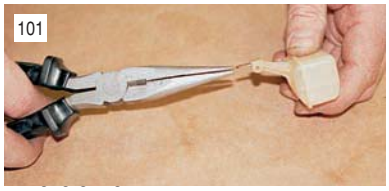
...и снимаем крышку с уплотнительной прокладкой.

Ключом "на 6" отворачиваем гайку,...

...снимаем мембрану со штока и вынимаем шток из корпуса.

Детали карбюратора хорошо отмываются от отложений растворителями для нитрокрасок №№ 646, 647, 647, 650, ацетоном или толуолом, но попадание сильных растворителей на пластиковые или резиновые детали не допускается.

Перед сборкой детали корпуса обдуваем сжатым воздухом и продуваем каналы.



Поплавковый механизм регулируем подгибанием язычка...

...до размера 10,75–11,25 мм между верхней частью поплавка и верхней плоскостью корпуса поплавковой камеры.

Это лучше делать на автомобиле, подкачивая топливо ручным приводом насоса.

Такую регулировку можно провести и без установки карбюратора на автомобиль. Для этого необходимо установить карбюратор на горизонтальную плоскость. На топливный штуцер карбюратора надеваем резиновый бензостойкий шланг, в котором любым подручным средством, например, шприцем создаем небольшое избыточное давление топлива.

Можно просто поднять конец шланга на высоту 30–40 см и заливать в него топливо через воронку. Этого давления будет вполне достаточно для заполнения поплавковой камеры и проведения замеров.

Регулировка холостого хода

Перед тем, как приступить к регулировке холостого хода надо убедиться в исправности системы зажигания (свечи, высоковольтные провода, угол опережения зажигания), а также отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами ГРМ.

Запустив, прогреваем двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80–90°С.

Заворачиваем до упора винт качества и винт эксплуатационной регулировки (количества) частоты вращения коленчатого вала.

Затем отворачиваем винт качества на 2–3, а количества на 5–6 оборотов.

Пускаем двигатель и винтом эксплуатационной регулировки (количества) устанавливаем частоту вращения коленчатого вала 550–650 мин$^{-1}$.

Проверяем содержание СО и СН. При необходимости проводим дополнительную регулировку на станции технического обслуживания или на посту регулировки СО и СН.

Система экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ)

Система ЭПХХ отключает подачу топлива во впускной трубопровод в режиме торможения двигателем (так называемого принудительного холостого хода), тем самым экономится топливо и уменьшается выброс токсичных веществ в атмосферу.

Система состоит из элктронного блока управления, микропереключателя, клапана экономайзера принудительного холостого хода и электромагнитного клапана (см. схему карбюратора).

Электронный блок управления ЭПХХ (1412.3733 или 25.3761-01) при увеличении оборотов двигателя свыше 1590–1700 мин$^{-1}$, отключает питание обмотки электромагнитного клапана. При этом пространство над диафрагмой экономайзера через клапан, соединяется с атмосферой, разряжение падает и клапан экономайзера, под действием пружины перекрывает канал холостого хода.

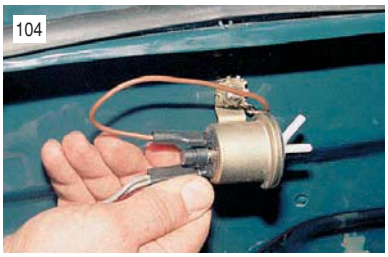
Когда обороты двигателя падают примерно до 1300 мин$^{-1}$, блок управления вновь подает напряжение на электромагнитный клапан, он закрывается и в полости над диафрагмой вновь создается разряжение. Клапан экономайзера открывается, обеспечивая доступ топлива в канал холостого хода. Электромагнитный клапан обесточивается также, если выключить зажигание, чем исключается возможность возникновения работы двигателя с самовоспламенением.

На карбюраторе установлен микровыключатель, который при открытии дроссельной заслонки подает напряжение на электромагнитный клапан напрямую, минуя блок управления.

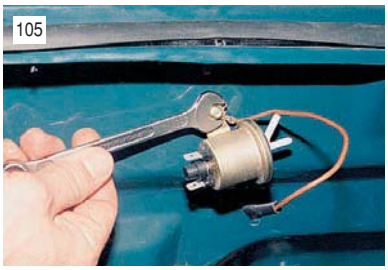
Снятие и проверка электромагнитного клапана системы ЭПХХ

Ослабляем хомуты и снимаем шланги с патрубков клапана, пометив их положение.

expert22 for.rutracker.org



При выключенном зажигании отсоединяем провода.

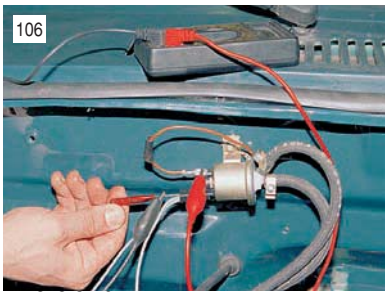


Ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления клапана и минусового провода.

Для проверки клапана подуйте в боковую трубку клапана – воздух должен выходить через воздушный фильтр, а при подаче напряжения на контакты – через вторую трубку.

Неисправный клапан заменяем. Устанавливая клапан убедитесь в правильности подсоединения шлангов: боковая трубка соединяется с экономайзером, а центральная – с задроссельным пространством карбюратора.

Проверка и замена блока управления системой ЭПХХ



Сдвинув с разъемов электромагнитного клапана изоляцию, подсоединяем вольтметр.

Отсоединяем провода от микропереключателя карбюратора (см. "Снятие карбюратора").

Запускаем двигатель. Вольтметр должен показать наличие напряжения. Увеличиваем частоту вращения коленчатого вала двигателя. По достижении 1700 мин$^{-1}$ блок управления должен отключить электропитание клапана, а после падения частоты вращения до 1300 мин$^{-1}$ – вновь включить.

Неисправный блок заменяем.

Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза и снимаем правую накладку под панелью приборов.

При выключенном зажигании отсоединяем колодку от разъема блока управления.

Отворачиваем винт крепления блока.

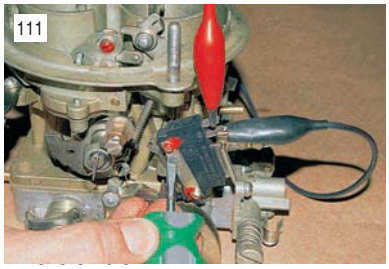
Новый блок устанавливаем в обратной последовательности.

Регулировка микропереключателя системы ЭПХХ

Отсоединяем провода от микровыключателя (см. "Снятие карбюратора").

Подсоединяем к его штекерам омметр.

При отпущенной педали подачи топлива контакты микровыключателя должны быть разомкнуты, при малейшем нажатии на педаль — замкнуты.



Для регулировки момента включения, отверткой ослабляем два винта и, перемещая микропереключатель вдоль овальных отверстий корпуса, добиваемся его оптимального положения.

Проверка пропускной способности жиклеров

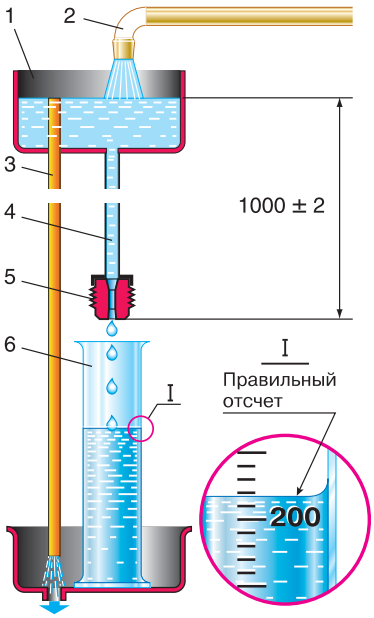
Размеры калиброванных отверстий в жиклерах при изготовлении выдерживаются точно и при эксплуатации по существу не изменяются. Поэтому чтобы узнать их пропускную способность, достаточно ориентироваться на заводскую маркировку. Но если такая необходимость все же возникла (например, есть подозрение, что жиклеры прочищали проволокой), то следует иметь в виду, что цифры маркировки на жиклерах обозначают пропускную способность их калиброванных отверстий в см^3/мин при проливке водой под напором, соответствующем столбу воды высотой 1 м.

При необходимости для точного контроля отверстий жиклеров можно использовать простое самодельное устройство, схема которого показана на рисунке. Это непрерывно заполняемый из водопровода небольшой резервуар с двумя трубками в его дне. Трубка 3 закреплена таким образом, чтобы при превышении необходимого уровня излишек поступающей воды сливался из резервуара. Трубка 4 служит для создания столба жидкости и имеет на конце резиновую пробку с проверяемым жиклером. Потребуется также мензурка объемом до 0,5 л с делениями не более чем через 5 см^3 и часы с секундной стрелкой.

Пропускная способность жиклера выражается количеством воды, вытекшей через его калиброванное отверстие в течение одной минуты. Поэтому для определения пропускной спо-

expert22 for.rutracker.org

собности жиклера достаточно подставить мензурку под струю воды и ровно через 60 с убрать ее. Деление шкалы мензурки, напротив которого установится мениск воды, будет соответствовать пропускной способности жиклера в см³/мин. При этом нужно следить за тем, чтобы направление проливки жиклера водой соответствовало направлению прохождения через него бензина или воздуха. Уменьшить пропускную способность жиклера можно, расположив его между двумя бородками, вставленными с двух сторон в основания входной и выходной фасок калиброванного отверстия. Оперев один бородок в твердую поверхность и ударяя молотком по второму, осадите тело жиклера и тем самым уменьшите диаметр отверстия и пропускную способность.



Устройство для проверки пропускной способности жиклеров: ***1 – резервуар; 2 – подающий кран; 3 – сливная трубка; 4 – напорная трубка; 5 – проверяемый жиклер; 6 – мензурка.***

Система рециркуляции отработавших газов

Система предназначена для снижения токсичности отработавших газов. Она функционирует на всех режимах работы двигателя, за исключением холостого хода и режима полного открытия дроссельных заслонок, а также блокируется при температуре двигателя ниже 40°С. Система состоит из клапана рециркуляции с мембраной, термовакуумого выключателя и двух шлангов.

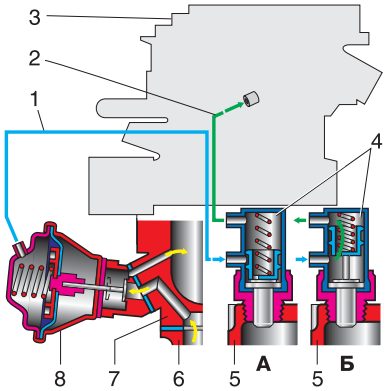


Схема системы рециркуляции отработавших газов: ***1 – шланг от термовакуумного выключателя к клапану рециркуляции; 2 – шланг от термовакуумного выключателя к карбюратору; 3 – карбюратор; 4 – термовакуумный выключатель; 5 – головка блока цилиндров; 6 – выпускной коллектор; 7 – впускной трубопровод; 8 – клапан рециркуляции; А – на холодном двигателе; Б – на двигателе, прогретом до температуры 40°С, на частичных нагрузках.***

На холодном двигателе клапан термовакуумного выключателя закрыт.

Одним шлангом выключатель соединен с наддроссельным пространством карбюратора, и при работе двигателя в шланге создается разрежение. Другой шланг подходит к выключателю от клапана рециркуляции. При прогреве двигателя клапан термовакуумного выключателя открывается и пропускает разрежение к клапану рециркуляции, открывая его. Часть отработавших газов через перепускное отверстие засасывается во впускной коллектор и догорает в цилиндрах двигателя, что снижает токсичность отработавших газов.

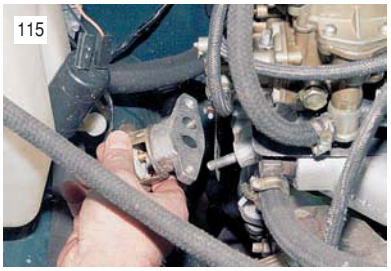
Снятие термовакуумного выключателя и клапана рециркуляции

Сливаем жидкость из системы охлаждения.

Снимаем два шланга с термовакуумного выключателя.

Ключом “на 27” (лучше накидным) выворачиваем выключатель из головки блока цилиндров.

Снимаем шланг со штуцера клапана рециркуляции и ключом “на 13” отворачиваем две гайки.



Снимаем клапан рециркуляции с выпускного коллектора.

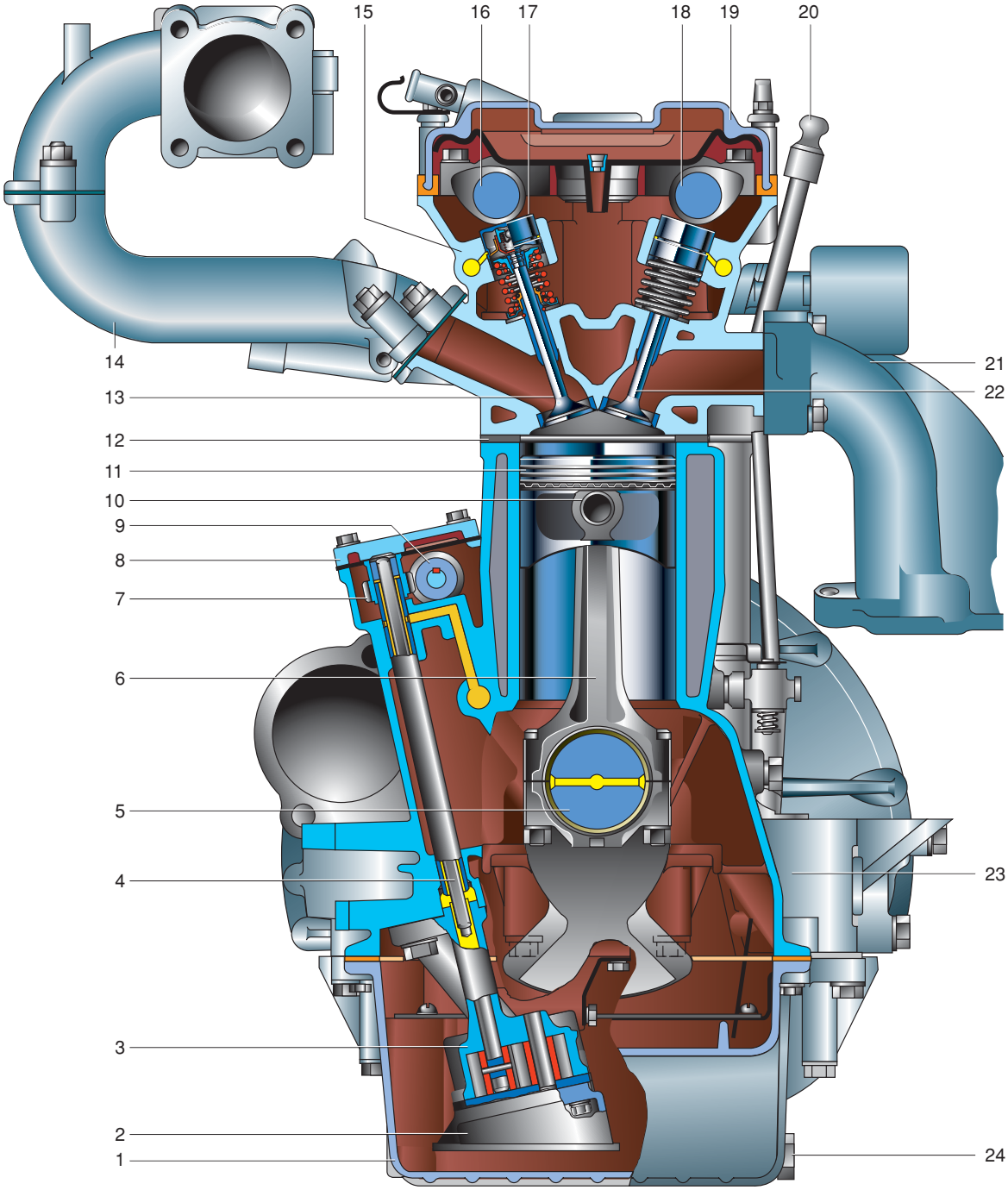
Ключом “на 8” отворачиваем три болта...

...и вынимаем клапан из корпуса.

Сборку и установку клапана и выключателя производим в обратной последовательности.

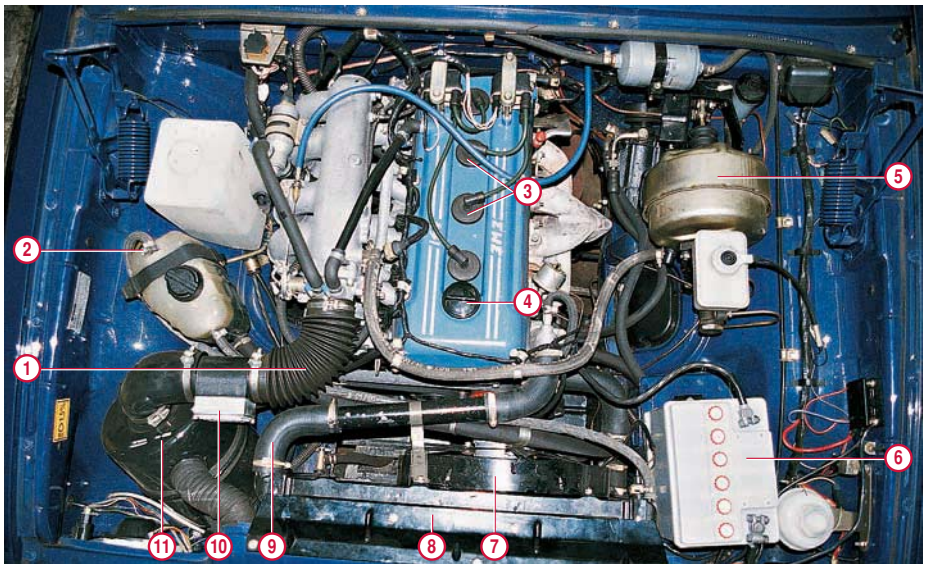
expert22 for.rutracker.org

Двигатель ЗМЗ-4062

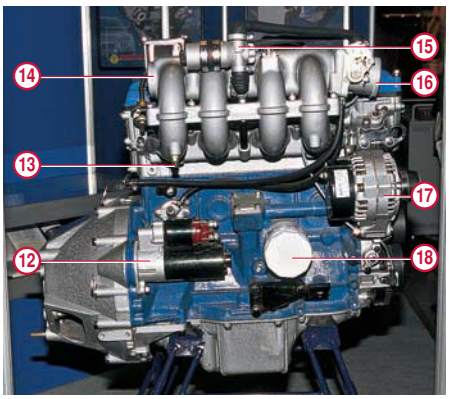


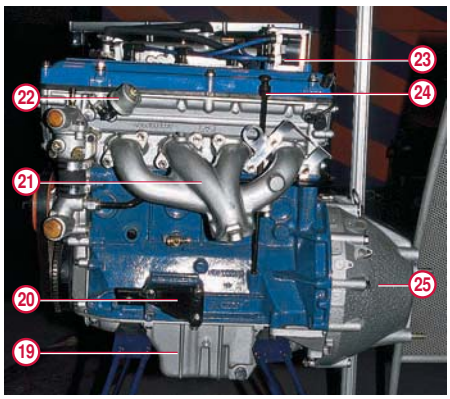
Поперечный разрез двигателя: *1 – поддон картера; 2 – маслозаборник; 3 – масляный насос; 4 – валик привода масляного насоса; 5 – коленчатый вал; 6 – шатун; 7, 9 – ведомая и ведущая шестерни; 8 – крышка привода; 10 – поршневой палец; 11 – поршень; 12 – прокладка головки блока цилиндров; 13 – впускной клапан; 14 – впускной коллектор; 15 – головка блока цилиндров; 16 – распределительный вал впускных клапанов; 17 – гидротолкатель; 18 – распределительный вал выпускных клапанов; 19 – крышка головки блока цилиндров; 20 – указатель уровня масла; 21 – выпускной коллектор; 22 – выпускной клапан; 23 – блок цилиндров; 24 – пробка маслосливная.*

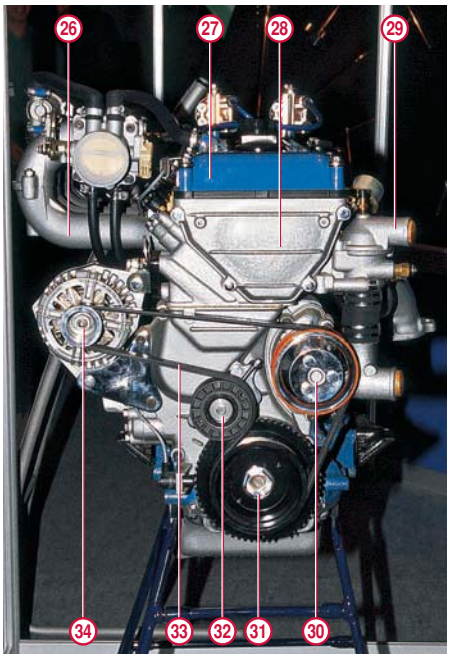
expert22 for.rutracker.org



Размещение основных узлов, агрегатов и элементов в моторном отсеке







Размещение основных узлов и агрегатов двигателя: *1 – воздушный шланг; 2 – расширительный бачок системы охлаждения; 3 – свечи зажигания; 4 – пробка маслозаливной горловины; 5 – вакуумный усилитель тормозов; 6 – аккумуляторная батарея; 7 – кожух вентилятора; 8 – радиатор; 9 – подводящий шланг радиатора; 10 – датчик массового расхода воздуха; 11 – воздушный фильтр; 12 – стартер; 13 – датчик температуры воздуха; 14 – ресивер; 15 – регулятор холостого хода; 16 – корпус дроссельной заслонки с датчиком положения заслонки; 17 – генератор; 18 – масляный фильтр; 19 – поддон картера; 20 – кронштейн опоры двигателя; 21 – выпускной коллектор; 22 – датчик указателя давления масла; 23 – катушки зажигания; 24 – указатель уровня масла; 25 – картер сцепления; 26 – впускной коллектор; 27 – крышка головки блока цилиндров; 28 – передняя крышка головки блока цилиндров; 29 – термостат; 30 – шкив насоса охлаждающей жидкости; 31 – шкив коленчатого вала; 32 – натяжной ролик; 33 – поликлиновой ремень; 34 – шкив генератора.*

expert22 for.rutracker.org

Описание конструкции

Двигатель ЗМЗ-4062 бензиновый, четырехцилиндровый, рядный, четырехтактный с системой распределенного впрыска топлива, четырьмя клапанами на цилиндр и двумя распределительными валами в головке блока. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Блок цилиндров – чугунный, цилиндры расточены непосредственно в блоке. Между цилиндрами выполнены протоки для охлаждающей жидкости.

В передней части двигателя расположен привод поликлиновым ремнем насоса охлаждающей жидкости, генератора и насоса гидроусилителя руля (на части автомобилей).

Справа на двигателе (по ходу автомобиля) расположены: ресивер в сборе с впускным коллектором, топливная рампа с форсунками, регулятор холостого хода, дроссельный узел, генератор, стартер, масляный фильтр.

Слева расположены: выпускной коллектор, термостат, датчики охлаждающей жидкости и давления масла, указатель уровня масла.

Сверху на двигателе расположены: маслозаливная горловина, свечи, высоковольтные провода и катушки зажигания.

К задней привалочной плоскости блока цилиндров крепится картер сцепления.

Силовой агрегат крепится к кузову автомобиля на трех опорах – две резиновые подушки размещены с каждой стороны двигателя и третья пружинная опора установлена под задним картером коробки передач.

Коленчатый вал – чугунный, литой вращается в пяти коренных подшипниках скольжения. Осевое перемещение вала ограничено двумя упорными полукольцами.

Шатуны – стальные, кованые, двутаврового сечения, нижней (разъемной) головкой они соединяются с коленчатым валом через шатунные подшипники скольжения, верхней головкой – с поршневым пальцем. Палец плавающего типа, т.е. свободно поворачивается в бобышках поршня и в бронзовой втулке верхней головки шатуна. Осевое перемещение поршневого пальца ограничено двумя стопорными кольцами, установленными в проточках бобышек поршня.

Поршни – литые, из алюминиевого сплава, с двумя компрессионными и одним маслосъемным кольцом. При работе поршни охлаждаются струей масла через отверстия в верхних головках шатунов.

Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, с запрессованными чугунными седлами и направляющими втулками клапанов. Клапаны приводятся в действие через цилиндрические гидротолкатели, поэтому привод клапанов не нуждается в регулировке зазоров.

Распределительные валы – литые, чугунные, каждый вращается в пяти подшипниках скольжения. От осевых смещений их удерживают пластмассовые полукольца, установленные в выточках передних крышек и проточках передних опорных шеек валов. Привод распределительных валов – цепной, двухступенчатый (через звездочку промежуточного вала). Натяжение обеих цепей обеспечивается автоматическими гидравлическими натяжителями, работающими от давления в системе смазки. Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией. Насос охлаждающей жидкости – центробежного типа, приводится от коленчатого вала поликлиновым ремнем совместно с генератором. В систему охлаждения встроен термостат. Вентилятор приводится электродвигателем, который включается от датчика при достижении температуры охлаждающей жидкости 92°С. Радиатор отопителя салона соединен с системой охлаждения двигателя.

Система смазки двигателя – комбинированная: под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, поршневые пальцы, опоры распределительных валов, подшипники промежуточного вала и валика привода масляного насоса, гидротолкатели и винтовые шестерни. Остальные детали смазываются разбрызгиванием. Масляный насос – шестеренчатый, односекционный с приводом от промежуточного вала посредством пары винтовых шестерен. В систему смазки встроены масляный радиатор и полнопоточный фильтр.

Система вентиляции картера – закрытая, принудительная с отводом картерных газов через маслоотделитель в систему впуска.

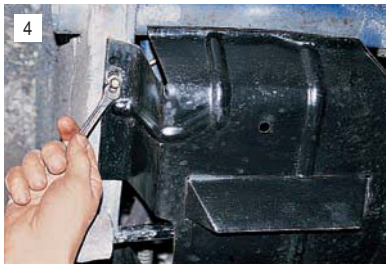
Замена масла и масляного фильтра

Работу удобнее проводить на подъемнике или смотровой канаве.

Ключом “на 24” отворачиваем сливную пробку, сливаем масло в подставленную под картер широкую емкость объемом не менее 6 л и заворачиваем пробку на место. Продолжительность слива – не менее 5 мин.

Масляный фильтр труднодоступен – и туго затянут, поэтому отвернуть его руками бывает непросто. Для наглядности выпускной коллектор снят.

Для демонтажа фильтра лучше применять съемник, но пользоваться им удобно только находясь под автомобилем.



Поэтому, отвернув ключом “на 8” 6 болтов, снимите брызговик двигателя. Съемником отворачиваем масляный фильтр. Или просто – пробиваем корпус фильтра большим гвоздем или выколоткой и используя их как рычаг, отворачиваем фильтр.

expert22 for.rutracker.org

Смазываем прокладку нового фильтра моторным маслом.

Наворачиваем фильтр на штуцер и после соприкосновения прокладки с блоком цилиндров затягиваем руками на 3/4 оборота.

Через воронку заливаем в двигатель свежее моторное масло и устанавливаем брызговик двигателя.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Отверткой ослабляем винт хомута воздуховода и снимаем хомут.

Снимаем резиновый воздуховод с корпуса воздушного фильтра.

Ключами “на 10” и “13” отворачиваем гайки хомута крепления корпуса.

Снизу корпуса фильтра отворачиваем гайку-барашек и снимаем верхнюю половину корпуса вместе с фильтрующим элементом.

Ключом “на 17” отворачиваем гайку крепления фильтрующего элемента.

Сняв уплотнительную резиновую шайбу, снимаем фильтрующий элемент.

Устанавливаем новый фильтрующий элемент и собираем воздушный фильтр в обратной последовательности.

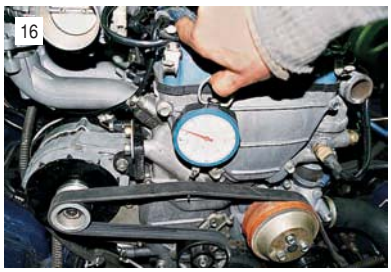
На части автомобилей с двигателем ЗМЗ-4062 может быть установлен фильтр иной конструкции.

Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов

Ключом “на 12” ослабляем затяжку болта крепления натяжного ролика (для наглядности фото сделаны снизу автомобиля).

Ключом “на 10”, вращая против часовой стрелки болт натяжного ролика, ослабляем натяжение ремня...

...и снимаем ремень.



Устанавливаем новый ремень. Вращая болт натяжного ролика, добиваемся прогиба ремня 15 мм под нагрузкой 8 кгс, приложенной посередине горизонтальной ветви привода (между шкивами генератора и насоса).

Затягиваем болт крепления натяжного ролика.

expert22 for.rutracker.org

Снятие с двигателя вспомогательных агрегатов и элементов оборудования

Снятие генератора

Выключаем зажигание и отсоединяем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.

Снимаем бачок омывателя, ремень генератора (см. соответствующие разделы), отстегиваем ремень расширительного бачка.

Отсоединяем две колодки от разъемов генератора, предварительно пометив, записав или запомнив их взаимное положение.

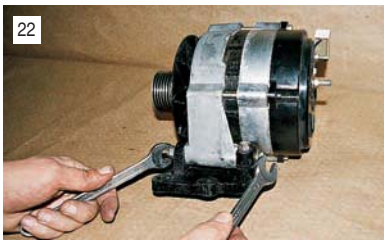
Сдвинув резиновый чехол, ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления проводов к выводам генератора.

Ключом "на 13" отворачиваем гайку болта крепления генератора к нижнему кронштейну.

При необходимости, удерживаем головку болта ключом "на 12". Вынимаем болт.

Ключом "на 14" отворачиваем два болта крепления верхнего кронштейна к двигателю...

...и, приподняв расширительный бачок, извлекаем генератор.



Ключами "на 12" и "13" отворачиваем гайку болта крепления генератора к верхнему кронштейну, вынимаем болт и снимаем кронштейн.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности, начиная монтаж с нижнего кронштейна, что удобнее.

Надев ремень привода генератора, проверяем его натяжение (см. соответствующий раздел).

Замена краника слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров

Ключом "на 14" отворачиваем сливной краник.

Перед установкой нового краника наносим на заходную резьбу герметик и затягиваем краник ключом до прежнего положения.

Снятие стартера

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве.

Выключив зажигание, снимаем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.

Сдвинув резиновый чехол, ключом "на 8" отворачиваем гайку крепления наконечника провода к выводу тягового реле стартера (для наглядности фото сделаны со снятым впускным коллектором).

Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления "плюсового" провода аккумуляторной батареи к выводу стартера.

Головкой "на 14" через карданный шарнир с удлинителем отворачиваем два болта крепления стартера к картеру сцепления.

Если автомобиль стоит не на смотровой канаве, то болты можно отвернуть ключом, но это менее удобно.

expert22 for.rutracker.org

Извлекаем болты.

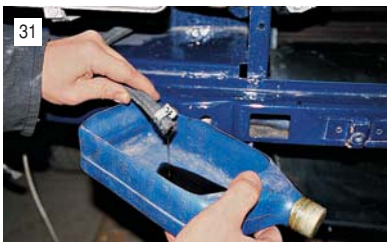
Вынимаем стартер. Для удобства можно отвернуть две гайки крепления крана отопителя к брызговику и отодвинуть его (см. соответствующий раздел).

Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

Снятие масляного радиатора

Сливаем масло из картера двигателя и снимаем брызговик в сборе с облицовкой радиатора (см. соответствующие разделы).

Отверткой ослабляем крепление хомута и снимаем подводящий шланг масляного радиатора с его патрубка.



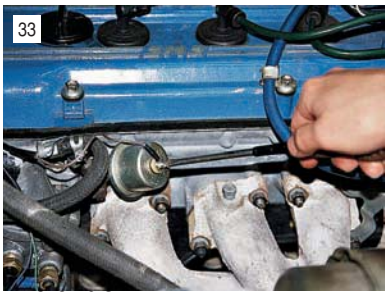
Сливаем из шланга остатки масла в емкость.

Аналогично снимаем шланг с подводящего патрубка.

Ключом "на 12" отворачиваем четыре болта крепления масляного радиатора и снимаем радиатор.

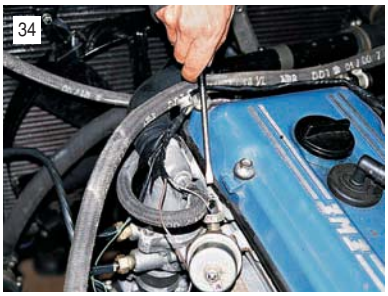
Устанавливаем масляный радиатор в обратной последовательности.

Замена датчиков системы смазки



Выключив зажигание, отверткой отворачиваем винт крепления наконечника провода к контакту датчика давления масла.

Запоминаем или помечаем цвет провода.



Аналогично отсоединяем провод от датчика сигнализатора аварийного давления масла.

Ключом "на 17" отворачиваем датчик давления.

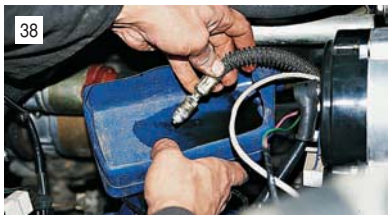
Ключом "на 22" отворачиваем датчик сигнализатора.

Устанавливаем датчики в обратной последовательности, нанеся на заходную часть резьбы герметик.

Замена клапана масляного радиатора

Сливаем масло из картера двигателя и отворачиваем масляный фильтр (см. "Замена масла и масляного фильтра").

Ключом "на 14" отворачиваем штуцер подводящего шланга масляного радиатора...



...и сливаем остатки масла в емкость.

Ключом "на 19" отворачиваем краник масляного радиатора.

Ключом "на 24" отворачиваем клапан.

expert22 for.rutracker.org

При необходимости, ключом “на 22” отворачиваем штуцер клапана.

Устанавливаем клапан в обратной последовательности, предварительно нанеся на резьбу клей-герметик. Затягиваем клапан так, чтобы краник радиатора был направлен вертикально вверх.

Снятие сливного шланга масляного радиатора

Ключом “на 14” отворачиваем штуцер и отсоединяем от картера двигателя сливной шланг масляного радиатора.

Снятие натяжного устройства ремня привода агрегатов

Снимаем ремень привода агрегатов (см. соответствующий раздел).

Ключом “на 12” отворачиваем болт, и снимаем натяжной ролик с оси.

Ключом “на 12” отворачиваем три болта крепления кронштейна натяжного устройства.

Вывернув полностью натяжной болт, снимаем втулку и вынимаем ось из направляющих кронштейна.

Собираем натяжное устройство в обратной последовательности.

Снятие впускного коллектора

Снимаем ресивер, топливную рампу и форсунки (см. соответствующие разделы главы “Комплексная система управления работой двигателя ЗМЗ-4062”).

Головкой “на 14” отворачиваем пять гаек крепления впускного коллектора к головке блока.

Сняв со шпилек шайбы, снимаем коллектор.

Монтируем коллектор в обратной последовательности, предварительно установив на шпильки новую прокладку.

Снятие выпускного коллектора

Отсоединяем от выпускного коллектора или снимаем с двигателя приемные трубы (см. “Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-406”).

Ослабив отверткой хомут, снимаем со штуцера и отводим в сторону шланг вакуумного усилителя.

Головкой “на 14” отворачиваем восемь гаек крепления выпускного коллектора к головке блока.

Сняв со шпилек шайбы, экран,...

...кронштейн подъема двигателя...

...и скобу крепления трубки забора воды...

...снимаем выпускной коллектор.

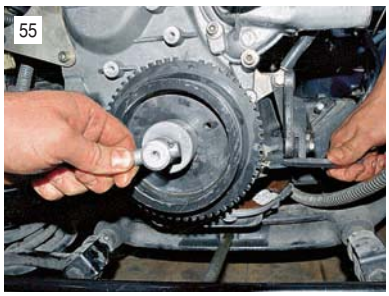
expert22 for.rutracker.org

Монтируем выпускной коллектор в обратной последовательности, предварительно установив на шпильки четыре прокладки.

Замена передней манжеты коленчатого вала

Снимаем брызговик двигателя, ремень привода навесных агрегатов, датчик синхронизации, электровентилятор радиатора (см. соответствующие разделы).

Рекомендуем для удобства работы, отвернув ключом "на 17" два болта и не отсоединяя шлангов, положить гидроусилитель на полку аккумуляторной батареи (для автомобиля с гидроусилителем руля).



Головкой "на 36" отворачиваем болт крепления шкива коленчатого вала. От проворачивания удерживаем его отверткой, вставленной между зубьями.

Двумя монтажными лопатками равномерно отжимаем шкив коленчатого вала от передней крышки картера двигателя...

...и снимаем его.

Поддев отверткой, извлекаем манжету.

Заполнив на две трети полость между рабочей кромкой и пыльником новой манжеты смазкой Литол-24, запрессовываем ее на место, используя старую манжету как оправку.

Замена задней манжеты коленчатого вала

Демонтируем сцепление (см. соответствующий раздел).

Головкой "на 17" отворачиваем шесть болтов крепления маховика, удерживая его от проворачивания отверткой, вставленной между зубьями.

Сняв шайбу, снимаем маховик.

Поддев отверткой, извлекаем манжету.

Заполнив на две трети полость между рабочей кромкой и пыльником новой манжеты смазкой Литол-24, запрессовываем ее на место, используя старую манжету как оправку.

Снятые узлы устанавливаем в обратном порядке.

Замена опор силового агрегата

Силовой агрегат установлен на двух резиновых подушках по бокам двигателя и одной пружинной опорой под коробкой передач. На некоторых автомобилях задняя опора тоже резиновая.

Замена передних подушек

Вывешиваем переднюю часть автомобиля.

Ключом "на 17" отворачиваем винт крепления кронштейна двигателя к подушке.

expert22 for.rutracker.org

Ключом “на 14” отворачиваем две гайки крепления подушки к кронштейну поперечины передней подвески.

Вертикальным домкратом поднимаем левую сторону двигателя. Если такого домкрата нет – подложив под двигатель доски (или другую опору) опускаем левую сторону автомобиля.

Вынимаем изношенную подушку и устанавливаем новую в обратной последовательности.

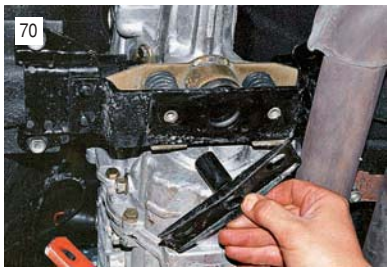
Аналогично меняем правую подушку.

Замена пружинной опоры

Устанавливаем упор или вертикальный домкрат под картер коробки передач.

Накидным ключом “на 14” отворачиваем два болта крепления верхней пластины опоры к коробке передач.

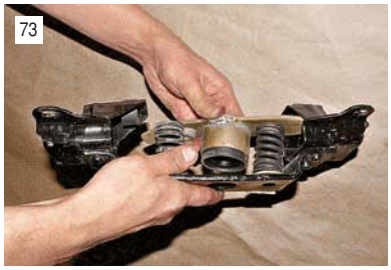
Ключом “на 14” отворачиваем два болта крепления нижней пластины опоры...



...и снимаем ее.

Головкой “на 14” отворачиваем четыре болта крепления поперечины...

...и снимаем ее в сборе с опорой.



Извлекаем верхнюю пластину и две пружины.

На поперечину монтируем новые элементы опоры и, установив ее на место, наживляем два болта крепления верхней пластины к коробке передач.

Накидным ключом “на 14” затягиваем болты и головкой “на 14” заворачиваем четыре болта крепления поперечины.

При монтаже нижней пластины центрируем ее в резиновом амортизаторе специальной оправкой.

Если оправки нет – устанавливаем нижнюю пластину и наживляем два болта.

Центрируем пластину визуально, ориентируясь по зазору между ее втулкой и стенками отверстия резинового амортизатора. Удерживая ее в таком положении, ключом затягиваем оба болта.

Проверяем затяжку всех болтов и убираем упор из под картера коробки передач.

expert22 for.rutracker.org

Замена резиновой задней опоры

Устанавливаем упор или вертикальный домкрат под картер коробки передач.

Ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления резиновой опоры к поперечине.

Головкой "на 14" отворачиваем четыре болта крепления поперечины к кузову,..

...снимаем ее...

...и нижний ограничитель.

Накидным ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления подушки к картеру коробки передач...

...и снимаем ее вместе с верхним ограничителем.

Устанавливаем заднюю опору в обратной последовательности.

Замена распределительных валов

Снимаем наконечники свечей зажигания вместе с высоковольтными проводами, катушки зажигания (можно только отсоединить разъемы, оставив их на клапанной крышке), тросик привода дроссельной заслонки и, отсоединив провода от датчиков систем смазки и охлаждения, вынимаем жгут проводов из скоб крышки головки блока (см. соответствующие разделы).

Сливаем охлаждающую жидкость и снимаем верхние шланги радиатора (см. "Снятие радиатора") и датчик массового расхода воздуха вместе с воздуховодами (см. соответствующий раздел).

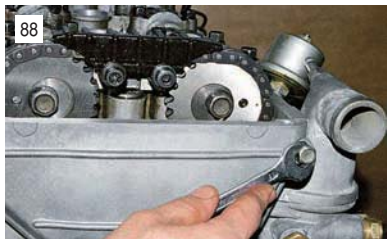
Отверткой, ослабив хомуты, снимаем большой...

...и малый шланги системы вентиляции картера.

Ключом "на 12" отворачиваем болты крепления крышки головки блока...

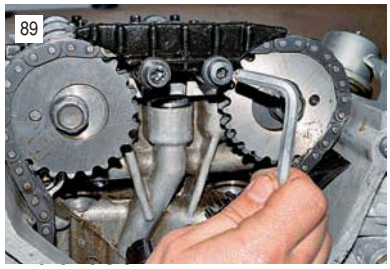
...и снимаем крышку.

Головкой "на 36", выставляем коленчатый вал в положение ВМТ такта сжатия первого цилиндра, поворачивая его за болт крепления шкива (риска на шкиве коленчатого вала должна совпасть с выступом на передней крышке блока цилиндров, а метки на звездочках распределительных валов – у верхних кромок головки блока).



Ключом "на 12" отворачиваем четыре болта и снимаем переднюю крышку головки блока.

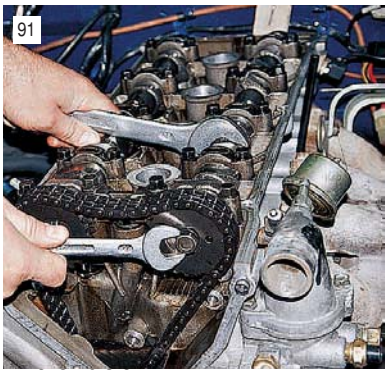
Снимаем верхний гидронатяжитель (см. "Снятие и установка гидронатяжителей").



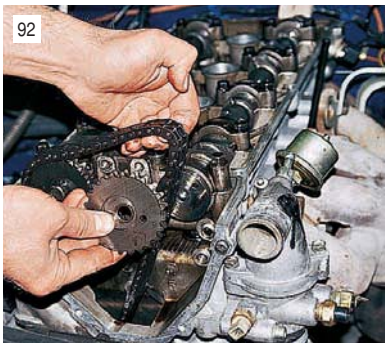
Шестигранным ключом "на 6" отворачиваем два винта и снимаем верхний успокоитель цепи.

expert22 for.rutracker.org

Отвернув шестигранным ключом “на 6” два винта, снимаем средний успокоитель цепи.



Ключом “на 17” отворачиваем болт крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов, удерживая вал ключом “на 30”.



Снимаем звездочку. Аналогично снимаем звездочку со второго распределительного вала.

Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта крепления передней крышки распределительных валов. Последовательно, по полоборота, ослабляем затяжку болтов крепления крышек распределительного вала, до тех пор, пока пружины клапанов не перестанут поджимать валы и отворачиваем болты.

Снимаем переднюю крышку…

…и остальные крышки.

Снимаем распределительные валы.

Ключом “на 12” отворачиваем болт крепления пластины датчика фазы и устанавливаем ее на новый вал выпускных клапанов.

Монтируем новые распределительные валы в обратной последовательности, смазав моторным маслом постели в головке и крышках, опорные шейки валов. Вал выпускных клапанов с пластиной для датчика фаз устанавливаем штифтом вправо (глядя спереди), а впускных – штифтом вверх. При этом валы находятся в устойчивом положении. Каждую крышку устанавливаем на свое место, согласно порядковому номеру, выбитому на ней.

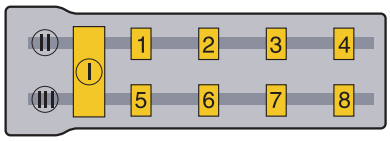


Схема установки и клеймения крышек распределительных валов: ***I – передняя крышка; II – вал впускных клапанов; III – вал выпускных клапанов.***

Отсчет ведем от передней крышки, начиная с вала впускных клапанов. Ключом поворачиваем вал впускных клапанов против часовой стрелки. Номер должен быть обращен к наружной стороне головки. Звездочки монтируем вместе с цепью, начиная с “выпускного” вала. Обязательно убедитесь, чтобы при натянутой правой ветви цепи метки на звездочках находились напротив верхней кромки головки блока. После установки гидронатяжителя проверьте совпадение всех меток на звездочках и шкиве.

Замена гидротолкателей

Снимаем распределительные валы (см. “Замена распределительных валов”).

Магнитом извлекаем гидротолкатели и на их места устанавливаем новые.

Рекомендуем, перед монтажом каждого нового толкателя опустить его в емкость с моторным маслом и нажать несколько раз на гидрокомпенсатор до прекращения выхода пузырьков воздуха. Компенсатор должен перестать пружинить, став жестким.

Устанавливаем распределительные валы (см. соответствующий раздел).

Снятие и установка гидронатяжителей

На двигателе установлено два гидронатяжителя одинаковой конструкции – для верхней и нижней цепи.

expert22 for.rutracker.org

Придерживая крышку гидронатяжителя (она поджата изнутри натяжителем), ключом "на 12" отворачиваем два болта.

Снимаем крышку и вынимаем гидронатяжитель.

Устанавливаем гидронатяжитель в "заряженном" состоянии, смазав канал в головке блока и, при необходимости, заменив порванную прокладку.

После установки приводим гидронатяжитель в рабочее состояние – "разряжаем".

"Зарядка" гидронатяжителя

Сводим губки тисков, оставив между ними зазор 19 мм.

ВНИМАНИЕ! Не зажимайте в тисках корпус натяжителя. Разбирая сразу два гидронатяжителя, не перепутайте их плунжерные пары, т. к. они подобраны с определенным зазором.

Установив корпус натяжителя в тиски, как в зев ключа, отверткой с широким лезвием...

...выворачиваем клапан.

Вынимаем из корпуса пружину...

...и плунжер.

Промываем все детали в бензине или керосине, продуваем сжатым воздухом и смазываем моторным маслом.

Из стального листа толщиной 0,8–1,0 мм вырезаем полосу (шириной 10–15 мм, и длиной 25 мм). Круглогубцами или на оправке сгибаем ее в кольцо диаметром как у плунжера.

Изготовленной оправкой поджимаем в корпусе гидронатяжителя пружину.

Устанавливаем плунжер в корпус.

При необходимости, тонкой отверткой направляем запорное кольцо.

Отверткой нажимаем на дно плунжера до упора.

В плунжер устанавливаем пружину, а сам корпус – в тиски.

Преодолевая сопротивление пружины, заворачиваем клапан в корпус гидронатяжителя.

У правильно "заряженного" натяжителя плунжер должен полностью войти в корпус.

Отверткой затягиваем клапан, удерживая корпус в тисках (как при разборке).

expert22 for.rutracker.org

ВНИМАНИЕ! Не нажимайте на выступающий конец плунжера, а после установки в канал головки блока – на сам натяжитель.

"Разрядка" гидронатяжителя

После установки гидронатяжителя на двигатель его необходимо привести в рабочее состояние – "разрядить". Для этого...

...ключом "на 12" выворачиваем пробку из крышки гидронатяжителя.

Отверткой через отверстие нажимаем на натяжитель, который "разрядившись", вытолкнет ее.

Устанавливаем пробку на место.

Разборка привода газораспределительного механизма

Сливаем из двигателя масло и охлаждающую жидкость, снимаем брызговик и ремень привода вспомогательных агрегатов (см. соответствующие разделы).

Снимаем радиатор в сборе с электровентилятором, насос охлаждающей жидкости, генератор (см. соответствующие разделы).

Снимаем шкив коленчатого вала (см. "Замена передней манжеты коленчатого вала").

Крышку цепи можно снять, не снимая головку блока. Но при этом возможно повреждение прокладки головки, так как при ее установке на верхний торец крышки был нанесен клей-герметик. Вместе с тем, устанавливая крышку на место, трудно добиться точной центровки манжеты на втулке коленчатого вала, что приведет к ее быстрому износу. Поэтому разбирая привод газораспределительного механизма, снимайте головку блока (см. "Снятие и установка головки блока цилиндров").

Головкой "на 14" отворачиваем четыре болта крепления усилителя картера сцепления к блоку.

Ключами "на 14" и "17" отворачиваем два болта крепления усилителя к картеру сцепления...

...и снимаем усилитель.

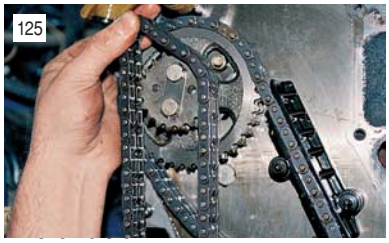
Отворачиваем головкой "на 13" четыре гайки и ключом "на 12" одиннадцать болтов крепления поддона картера к блоку цилиндров.

Аккуратно, стараясь не повредить прокладку, снимаем поддон со шпилек и кладем на балку.

Снимаем гидронатяжитель нижней цепи (см. "Снятие и установка гидронатяжителей").

Шестигранным ключом "на 6" отворачиваем 7 винтов крепления крышки.

Поддев отверткой, снимаем крышку цепи.



Снимаем верхнюю цепь со звездочки промежуточного вала.

Шестигранным ключом "на 6" выворачиваем ось башмака гидронатяжителя верхней цепи...

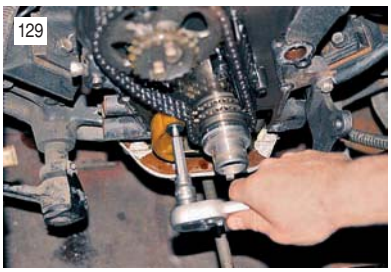
expert22 for.rutracker.org

127

...и снимаем башмак.

128

При необходимости ключом “на 14” отворачиваем удлинитель оси башмака.


129

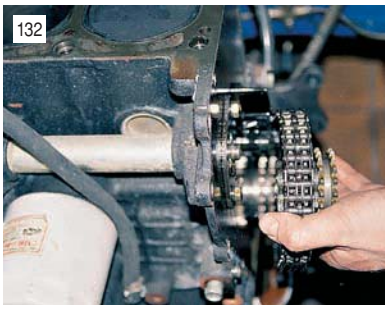
Шестигранным ключом “на 6” выворачиваем ось башмака нижнего гидронатяжителя и снимаем башмак.

130

Зубилом отгибаем края стопорной пластины.

131

Отверткой удерживая звездочку промежуточного вала, ключом “на 12” отворачиваем два болта.


132

Снимаем звездочку вместе с нижней цепью с оси промежуточного вала.

133

Шестигранным ключом “на 6” отворачиваем два винта и снимаем успокоитель нижней цепи.

Сборку проводим в обратной последовательности.

Перед сборкой привода газораспределительного механизма очищаем привалочные плоскости блока цилиндров и крышки цепи от остатков прокладки и герметика.

Разборка привода масляного насоса

Перед разборкой привода масляного насоса снимаем привод газораспределительного механизма, если при этом головка блока не демонтируется, то снимаем впускной коллектор (см. соответствующие разделы).

134

Ключом “на 12” отворачиваем два болта крепления фланца промежуточного вала и снимаем его.

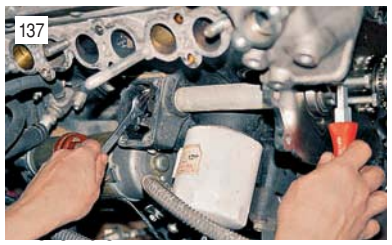
135

Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта крепления крышки привода и снимаем ее, стараясь не повредить прокладку.

136

Вынимаем привод.

Заворачиваем два болта (М8) в резьбовые отверстия торца промежуточного вала.


137

Ключом “на 12” отворачиваем гайку крепления промежуточной шестерни привода, вращая вал отверткой, вставленной между болтами.

138

Вынимаем из блока промежуточный вал...

139

...его шестерню,...

expert22 for.rutracker.org

...и шестигранный валик привода.

Собираем привод в обратной последовательности. Шестигранный валик привода рекомендуем устанавливать в последнюю очередь.

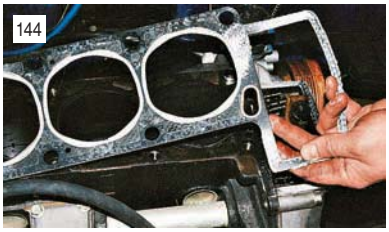
Снятие и установка головки блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров требуется при замене прокладки головки, ремонте механизма гидрораспределения и при разборке двигателя.

Перед снятием головки блока последовательно выполняем операции, изложенные в разделе “Замена распределительных валов” и “Замена выпускного коллектора”.

Шестигранным ключом “на 12” ослабляем затяжку десяти болтов крепления головки блока, после чего отворачиваем их полностью и вынимаем.

Снимаем головку блока...

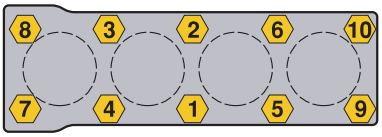


...и ее прокладку.

Сопрягаемые поверхности головки и блока цилиндров тщательно очищаем от нагара, остатков старой прокладки и герметика.

Устанавливаем головку блока в обратной последовательности. Опуская ее на блок, следим за тем, чтобы она “села” на установочные втулки. Прокладку головки блока цилиндров на участке контакта с передней крышкой покрываем с обеих сторон термостойким клеем-герметиком.

Болты крепления головки блока затягиваем динамометрическим ключом в два этапа, смазав резьбу болтов моторным маслом и соблюдая последовательность их затяжки (см. рис.). Предварительно затягиваем их моментом 5 кгс•м и окончательно – 14 кгс•м.



Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров.

Снятие двигателя

Сбрасываем давление в топливной системе, снимаем аккумуляторную батарею, бачок омывателя, брызговик двигателя и капот.

Сливаем масло из двигателя и коробки передач, жидкость из системы охлаждения.

На автомобилях с гидроусилителем снимаем с двигателя насос усилителя руля, не отсоединяя его шлангов (см. “Снятие насоса гидроусилителя”).

Отсоединяем провод “массы” от картера сцепления, демонтируем с двигателя жгут электропроводки, и трос привода дроссельной заслонки.

Отсоединяем шланги топливной системы, систем охлаждения и впуска воздуха. Снимаем радиатор в сборе с электровентилятором, шлангами и расширительным бачком. Отсоединяем от двигателя шланги масляного радиатора. Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора и кронштейны опор двигателя от подушек.

Если есть подъемное устройство (таль или тельфер) грузоподъемностью не менее 300 кг, двигатель удобнее вынимать в сборе со сцеплением и коробкой передач (дальнейший порядок действий см. “Снятие и разборка двигателя ЗМЗ-402”).

При отсутствии тали или тельфера, пропустив под двигатель прочную веревку, цепь или трос, вдвоем поднимаем его с помощью стальной трубы диаметром около 80 мм. При этом надо контролировать положение двигателя в моторном отсеке, следя за тем, чтобы он не повредил проводку или другое оборудование (показано со снятой головкой блока).

Устанавливаем двигатель в обратной последовательности.

Разборка двигателя

Разборка двигателя требуется при ремонте и замене деталей шатунно-поршневой группы и коленчатого вала, а также при капитальном ремонте двигателя.

Сняв двигатель, ключом “на 14” отворачиваем четыре болта крепления одного из кронштейнов опор двигателя.

expert22 for.rutracker.org

Устанавливаем двигатель на разборочный стенд, закрепив его болтами опорного кронштейна к поворотной плите стенда. Если двигатель демонтирован в сборе со сцеплением и коробкой передач, снимаем их (см. соответствующие разделы), а также маховик (см. "Замена задней манжеты коленчатого вала"). Снимаем навесные агрегаты и другое оборудование.

Снимаем головку блока (см. соответствующий раздел). Устанавливаем двигатель поддоном картера вверх. Снимаем поддон картера двигателя, переднюю крышку блока цилиндров, обе цепи газораспределительного механизма, башмаки гидронатяжителей и успокоители цепей (см. "Разборка привода газораспределительного механизма"). Снимаем привод масляного насоса (см. "Разборка привода масляного насоса").

Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления задней крышки блока цилиндров и снимаем ее.

Очищаем сопряженные поверхности крышки и блока от остатков прокладки.

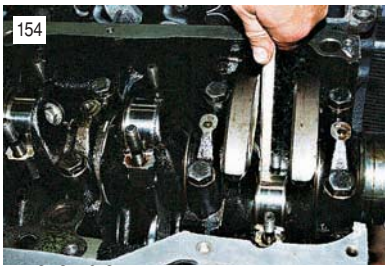
Ключом "на 12" отворачиваем болт крепления кронштейна масляного насоса к крышке коренного подшипника коленчатого вала.

Ключом "на 14" отворачиваем два болта крепления корпуса масляного насоса к блоку цилиндров...

...и снимаем масляный насос.

Головкой "на 15" отворачиваем две гайки крепления крышки каждого из четырех шатунов, поворачивая по необходимости коленчатый вал.

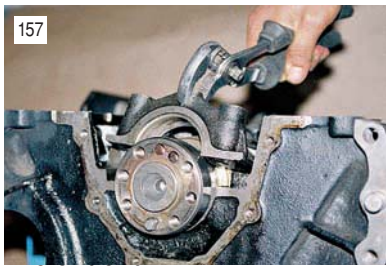
Снимаем крышки, раскладывая их по порядку.



Рукояткой молотка выталкиваем поршни в сборе с шатунами из цилиндров, поддерживая с другой стороны рукой, чтобы поршень не упал.

Надеваем на шатун крышку и наживляем гайки. Аналогично вынимаем остальные три поршня.

Головкой "на 19" отворачиваем болты крепления пяти крышек коренных подшипников коленчатого вала.



Раздвижными пассатижами, раскачивая крышки в осевом направлении, снимаем их вместе с вкладышами коренных подшипников коленчатого вала.

Со средней крышки коренного подшипника коленчатого вала снимаем два упорных полукольца.

Из проточек блока цилиндров вынимаем два упорных полукольца.

Извлекаем вкладыши коренных и шатунных подшипников.

Вынимаем коленчатый вал из блока цилиндров. При сборке всегда устанавливаем новые вкладыши, даже если шлифование шеек не производилось.

expert22 for.rutracker.org

Разборка коленчатого вала

Разборка коленчатого вала требуется перед шлифовкой его шеек, и для замены звездочки привода газораспределительного механизма.

Съемником спрессовываем муфту.

160

Если съемника нет, снимаем ее ударами через латунную оправку.

161

Поддев отверткой, снимаем резиновое кольцо, предварительно выбив шпонку из прорези вала.

162

Спрессовываем звездочку латунной оправкой и, поддев отверткой, извлекаем шпонку звездочки.

163

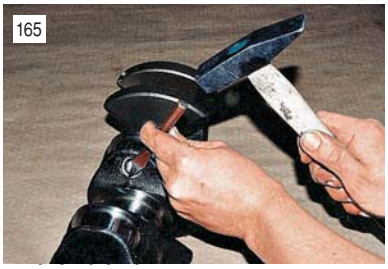
После шлифовки шеек коленчатого вала болтом с головкой “на 14” и законтренными гайками выворачиваем заглушки.

Каналы для прохода масла в коленчатом валу тщательно очищаем от отложений и остатков абразива.

Промываем каналы коленчатого вала керосином, бензином или дизельным топливом и продуваем сжатым воздухом.

164

Заворачиваем заглушки масляных каналов на место.


165

Бородком раскерниваем кромки заглушек.

166

Собираем вал в обратной последовательности. Запрессовку звездочки и муфты начинаем с установки соответствующих шпонок в паз коленчатого вала.

Разборка поддона картера

Снимаем поддон картера (см. “Разборка привода газораспределительного механизма”).

167

Ключом “на 10” отворачиваем три болта и вынимаем маслоуспокоитель.

168

Промыв и высушив детали, перед сборкой обезжириваем болты и наносим герметик на резьбовые отверстия поддона.

169

Устанавливаем маслоуспокоитель и заворачиваем болты.

Разборка крышки головки блока цилиндров

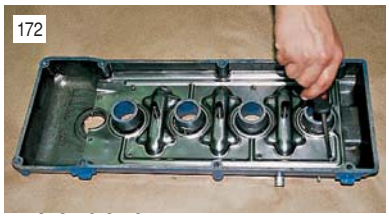
Крышку головки блока цилиндров разбираем для удаления отложений над маслоотражателем.

170

Снимаем прокладку крышки.

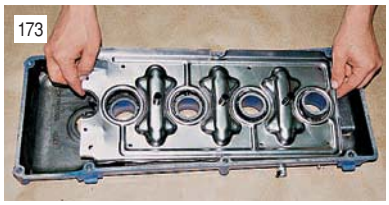
171

Снимаем прокладки уплотнения свечных каналов.


172

Отверткой отворачиваем шесть винтов и, поддев той же отверткой,..

expert22 for.rutracker.org



...снимаем маслоотражатель.

Промыв все детали в керосине, вытираем насухо. Обезжириваем сопряженные поверхности маслоотражателя и крышки клапанов, а также винты.

Наносим на маслоотражатель клей-герметик и, установив его на место, плотно прижимаем.

Заворачиваем винты крепления маслоотражателя, нанеся клей-герметик на их резьбу.

Разборка масляного насоса

Отверткой отгибаем усики каркаса сетки...

...и снимаем его вместе с сеткой.

Головкой "на 12" отворачиваем четыре болта...

...и снимаем приемный патрубок.

Вынимаем шплинт из отверстия...

...и извлекаем из канала регулировочные шайбы с пружиной,..

...а также плунжер клапана.

Снимаем с насоса перегородку.

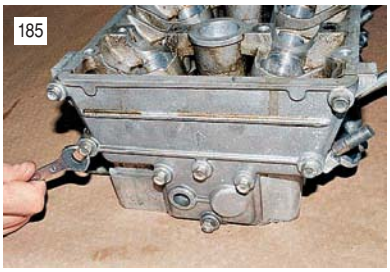
Вынимаем ведомую...

...и ведущую шестерни, запомнив положение ведомой.

Собираем насос в обратной последовательности, смазывая трущиеся детали моторным маслом.

Разборка и ремонт головки блока цилиндров

Извлекаем гидротолкатели (см. "Замена гидротолкателей").



Кладем головку на верстак. Ключом "на 10" отворачиваем 8 болтов...

...и снимаем заднюю крышку головки с прокладкой.

Если конструкцией съемника не предусмотрен упор клапана, подкладываем под него подходящий упор.

expert22 for.rutracker.org

188

Сжимаем пружины рассухаривателем. Чтобы тарелка пружин легче сошла с сухарей, можно нанести легкий удар молотком по упорной сошке рассухаривателя.

189

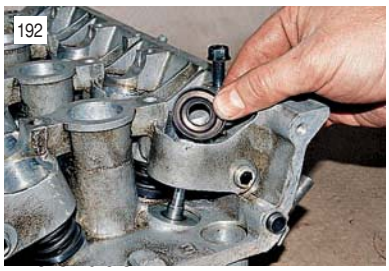
Пинцетом вынимаем два сухаря и плавно отпускаем пружины.

190

Снимаем верхнюю тарелку и две пружины клапана.

191

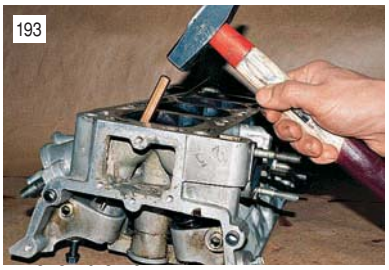
Съемником удаляем маслоотражательный колпачок...



192

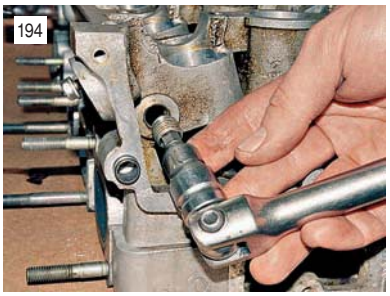
...и снимаем опорную шайбу.

Переворачиваем головку блока цилиндров и вынимаем клапан, пометив место его установки, для того, чтобы при последующей сборке клапан встал на свое прежнее место. Аналогично снимаем и помечаем остальные клапаны.



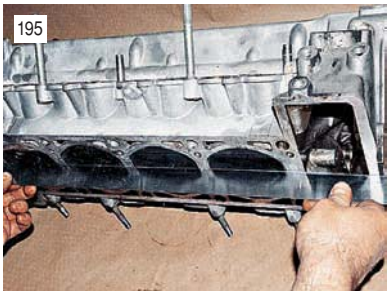
193

Изношенные направляющие втулки клапанов выпрессовываем оправкой.



194

Шестигранным ключом “на 8” выворачиваем заглушки масляных каналов.



195

Очистив привалочную плоскость головки проверяем качество прилегания головки к блоку лекальной линейкой.

При деформации свыше 0,05 мм плоскостность необходимо восстановить механической обработкой, однако, если неплоскостность превышает 0,1 мм – головка не ремонтопригодна.

Керосином или дизельным топливом промываем головку, очищаем масляные каналы от отложений. Затем вытираем поверхности чистой ветошью и продуваем каналы сжатым воздухом. Устанавливаем на место заглушки масляных каналов.

196

Через алюминиевую проставку запрессовываем новые втулки клапанов, предварительно нагрев головку до 160–180°С и охладив втулки в “сухом льду” (CO_2).

Устанавливаем клапаны в последовательности, обратной снятию, заменив старые маслоотражательные колпачки на новые.

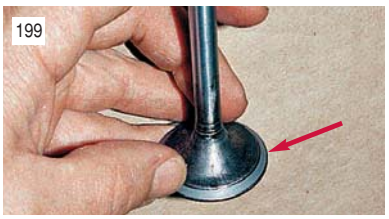
Притирка клапанов

197

Наносим притирочную пасту на фаску клапана и устанавливаем его в соответствующую втулку головки.

198

Закрепляем на стержне клапана приспособление для притирки и, прижимая клапан к седлу, поворачиваем его в обе стороны примерно на 90°.



199

Продолжаем притирку до тех пор, пока уплотняющая фаска клапана полностью по всей своей ширине и длине не станет матовой и чистой.

Также должна выглядеть и фаска на седле клапана.

expert22 for.rutracker.org

Стираем ветошью с клапана и седла остатки пасты.

Сборка шатунно-поршневой группы

Все детали шатунно-поршневой группы делятся на категории и индивидуально подбираются друг к другу. Таблицы размерных групп поршней, цилиндров блока, пальцев и шатунов, а также размеров сопряжений см. в Приложении.

Обозначение "406" на поршне указывает на то, что он предназначен для двигателя ЗМЗ-4062.

На днище поршня выбито два обозначения. По букве, нанесенной краской, на новом блоке поршень подбирается к цилиндру.

При ремонте с расточкой цилиндров требуемые зазоры обеспечиваются в процессе расточки и хонингования под заранее приобретенные поршни ремонтного размера.

Римская цифра указывает требуемую группу пальца.

Диаметры отверстий в бобышках поршня, головке шатуна и наружные диаметры поршневого пальца делятся на четыре группы, помеченные краской: I – белой, II – зеленой, III – желтой, IV – красной.

На пальцах номер группы обозначен краской на внутренней поверхности или торцах. Он должен совпадать с группой, указанной на поршне.

На шатуне номер группы тоже обозначается краской. Он должен либо совпадать, либо быть соседней с пальцем группы.

Смазанный моторным маслом палец должен с небольшим усилием перемещаться в головке шатуна, но не выпадать из нее.

Нагреваем поршень до температуры 60–80°С. Вводим головку шатуна между бобышками поршня и запрессовываем смазанный поршневой палец.

Если нет приспособления, запрессовать палец можно медным или обычным молотком, через оправку из мягкого металла, удерживая поршень на весу.

После сборки выступ на нижней головке шатуна должен находиться с той же стороны, что и надпись "ПЕРЕД" на поршне.

Фиксируем поршневой палец с обеих сторон стопорными кольцами.

Проверяем поршневые кольца. Установленные в цилиндр на глубину 20–30 мм компрессионные кольца должны иметь зазор в замке – 0,3–0,6 мм, маслосъемное – 0,5–1 мм.

Надеваем кольца на поршень.

Раздвинув замок расширителя маслосъемного кольца, надеваем его на поршень в нижнюю канавку, и сводим замок.

Надеваем на расширитель маслосъемное кольцо. Угол между замками кольца и расширителя при неразъемном кольце – 45°, разъемном – 90°.

Надеваем нижнее компрессионное кольцо надписью "ВЕРХ" к днищу поршня.

expert22 for.rutracker.org

Последним надеваем верхнее компрессионное кольцо.

Кольца поворачиваем так, чтобы замки верхних компрессионных колец находились с противоположных сторон поршня.

Сборка двигателя

Очищаем блок цилиндров от остатков герметика, прокладок, масляных отложений.

Промываем его керосином или дизельным топливом. Вытираем ветошью и продуваем сжатым воздухом масляные каналы и внутренние полости блока.

Устанавливаем блок двигателя на стенд в перевернутом положении.

Протерев еще раз чистой тканью постели коренных подшипников…

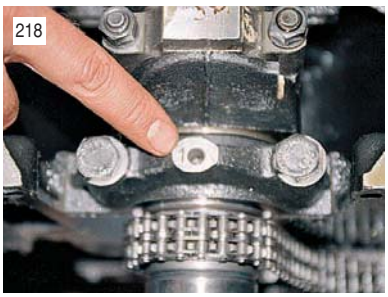
…вкладываем в постели коренных подшипников вкладыши с канавкой и отверстием для подачи масла.

По обеим сторонам центральной постели устанавливаем два упорных полукольца без выступов, повернув их поперечными проточками к щекам коленчатого вала.

Смазываем чистым моторным маслом вкладыши и коренные шейки коленчатого вала.

Укладываем коленчатый вал в блок цилиндров.

Вставив вкладыши в крышки коренных подшипников, смазываем их чистым моторным маслом и устанавливаем крышки на шейки коленчатого вала...

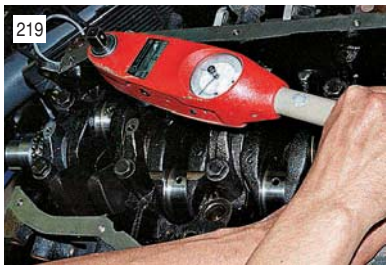


...в соответствии с выбитыми на них цифрами от 1 до 5, начиная с передней части блока. Третья крышка не маркируется.

В ее выточки вставляем два упорных полукольца с выступами.

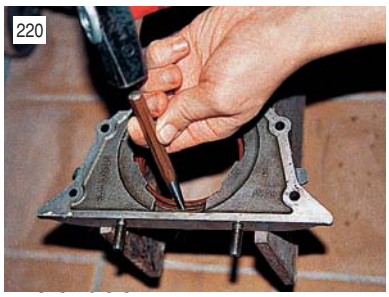
Смазываем, наживляем болты и, равномерно заворачивая их, запрессовываем крышки в посадочные места.

Правый и левый упоры крышки имеют разную длину, поэтому перевернутая крышка в посадочное место не встанет.



Затягиваем болты крышек коренных подшипников (см. таблицу моментов затяжки в Приложении).

Проворачиваем рукой коленчатый вал. Вращение должно быть свободным и равномерным без заеданий при небольшом усилии. Осевой люфт коленчатого вала не должен превышать 0,36 мм.



Меняем манжету в задней крышке блока (см. “Замена задней манжеты коленчатого вала”).

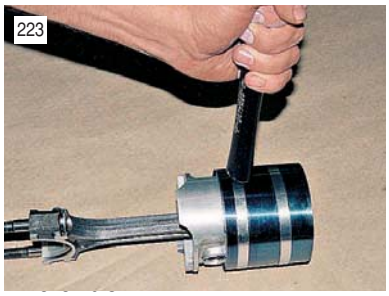
Устанавливаем крышку с новой прокладкой на место.

Устанавливаем маховик (см. “Замена задней манжеты коленчатого вала”).

Собираем шатунно-поршневую группу (см. “Разборка и сборка шатунно-поршневой группы”).

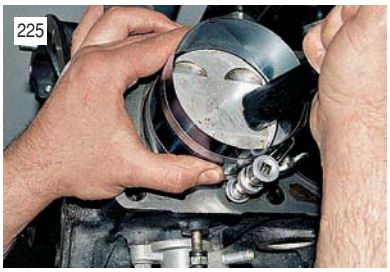
expert22 for.rutracker.org

Вставляем в шатун и его крышку новые вкладыши. Смазываем их, а также поршневые кольца, стенки цилиндров и шатунные шейки чистым моторным маслом.



Надеваем на поршень приспособление и обжимаем кольца, "помогая" им сжаться легкими ударами по обжимке деревянной ручкой молотка.

Поворачиваем поршень надписью "ПЕРЕД" на бобышке к передней части блока и вставляем в цилиндр, номер которого выбит на нижней головке шатуна и дублируется на его крышке.

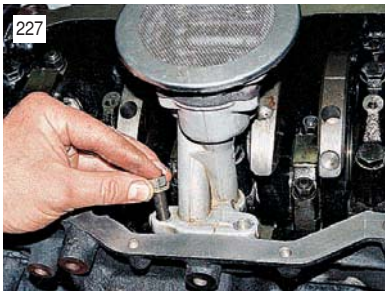


Постукивая через деревянную проставку по днищу поршня, утапливаем его в цилиндр до упора, контролируя продвижение шатуна к шейке коленчатого вала.

Устанавливаем крышку шатуна.

Номер, выбитый на крышке, должен совпадать с номером шатуна и находиться с той же стороны. При этом уступ на крышке шатуна направлен к передней части двигателя. Таким же образом устанавливаем в блок остальные поршни. Затягиваем гайки крышек шатунов (моменты затяжки см. в Приложении).

Проворачиваем коленчатый вал за маховик. Движение должно быть без заеданий, но усилие увеличится.



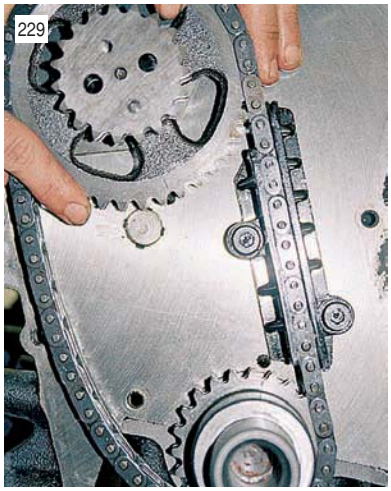
Устанавливаем масляный насос с новой прокладкой.

Смазываем втулку, устанавливаем привод масляного насоса (см. "Снятие привода масляного насоса").

Выставляем метку звездочки коленчатого вала напротив установочной метки.

Устанавливаем успокоитель нижней цепи (см. "Разборка привода газораспределительного механизма").

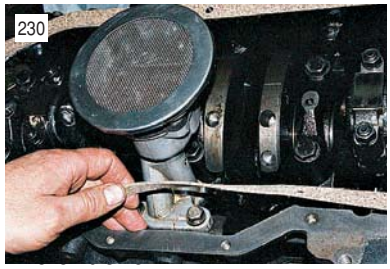
Собираем привод масляного насоса (см. соответствующий раздел), смазав приводные шестерни, втулки промежуточного вала и сам вал моторным маслом.



Надев цепь на звездочку коленчатого вала, устанавливаем на ось звездочку промежуточного вала в положение, при котором совпадают установочные метки (цепь со стороны успокоителя должна быть натянута).

Затягиваем болты звездочки и загибаем края стопорной пластины; устанавливаем верхний башмак натяжителя цепи; надеваем смазанную цепь на малую звездочку промежуточного вала (см. "Разборка привода газораспределительного механизма").

Меняем манжету в передней крышке блока (см. "Замена манжет коленчатого вала") и устанавливаем крышку с новой прокладкой и кронштейном генератора. Подтягиваем и подвязываем верхнюю цепь привода газораспределительного механизма к кронштейну генератора.



Укладываем новую прокладку и устанавливаем поддон картера.

На хвостовик коленчатого вала надеваем шкив и затягиваем храповой болт, устанавливаем натяжной ролик с кронштейном, устанавливаем гидронатяжитель нижней цепи (см. "Разборка привода газораспределительного механизма").

Устанавливаем усилитель картера сцепления, головку блока, вспомогательное оборудование и навесные агрегаты (см. соответствующие разделы).

expert22 for.rutracker.org

Комплексная система управления работой двигателя ЗМЗ-4062

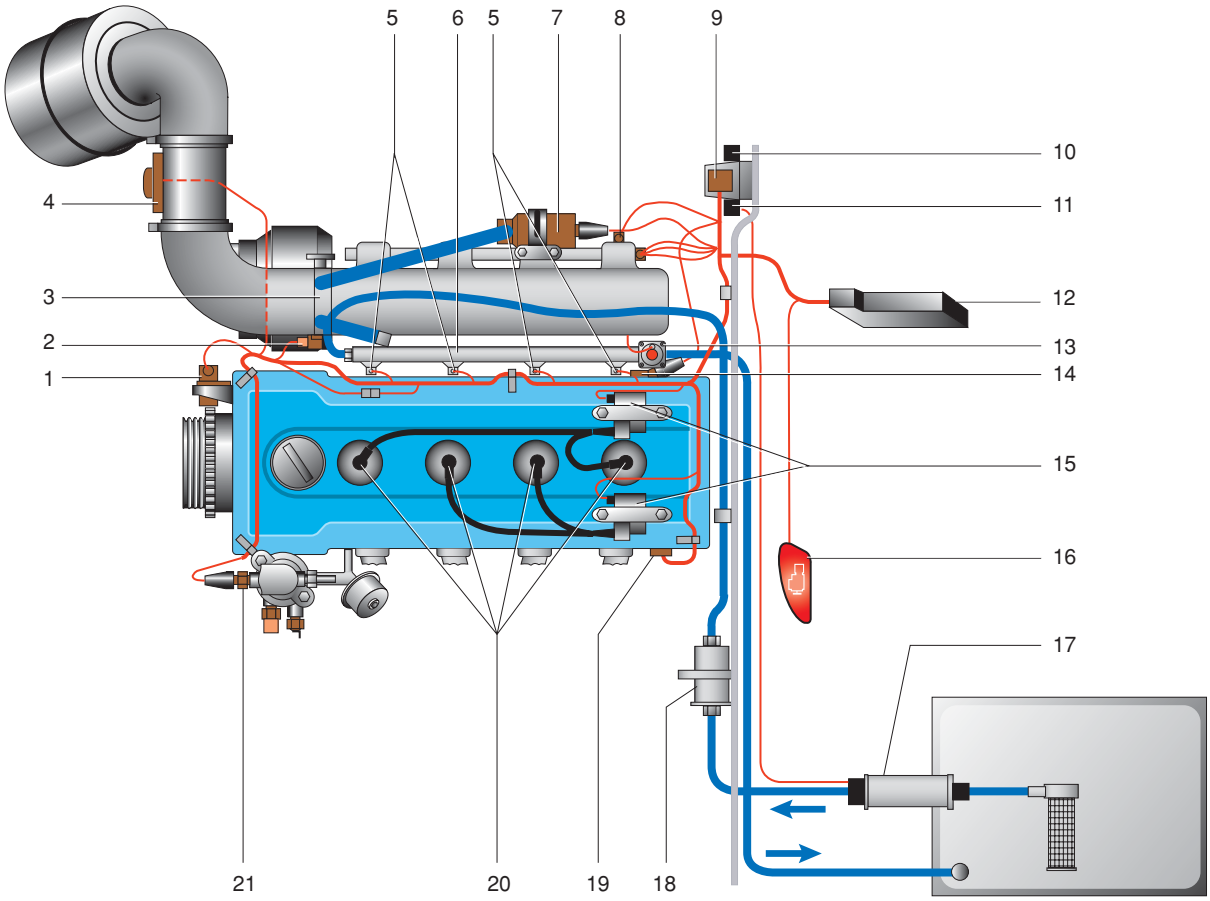


Схема комплексной системы управления работой двигателя ЗМЗ-4062: *1 – датчик углового положения коленчатого вала (датчик синхронизации); 2 – датчик положения дроссельной заслонки; 3 – дроссельная заслонка; 4 – датчик массового расхода воздуха; 5 – электромагнитные форсунки; 6 – топливная рампа; 7 – регулятор дополнительного воздуха; 8 – датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 9 – диагностический разъем; 10 – реле системы управления двигателем; 11 – реле топливного насоса; 12 – электронный блок управления двигателем; 13 – регулятор давления топлива; 14 – датчик детонации; 15 – катушки зажигания; 16 – лампа сигнализатора; 17 – топливный насос; 18 – топливный фильтр; 19 – датчик положения распределительного вала (фазы); 20 – свечи зажигания; 21 – датчик температуры охлаждающей жидкости.*

expert22 for.rutracker.org

Описание конструкции

Автомобиль с двигателем ЗМЗ-4062 оснащается комплексной микропроцессорной системой управления впрыском топлива.

Микропроцессорная система:

управляет электропитанием топливного насоса;

управляет подачей бензина во впускной трубопровод каждого цилиндра в соответствии с циклами рабочего процесса двигателя;

обеспечивает искру на свечах и корректирует угол опережения зажигания, гарантируя бездетонационную работу двигателя;

управляет подачей воздуха в момент пуска.

Система состоит из электронного блока управления, комплекта датчиков, исполнительных устройств и соединительных проводов с разъемами.

Электронный блок управления – это специализированный компьютер, принимающий сигналы от датчиков и управляющий исполнительными элементами системы.

Микропроцессор блока управления по программе, введенной в память блока, и на основе данных, полученных от датчиков, рассчитывает необходимые параметры сигналов для исполнительных устройств.

Согласующие элементы блока управления передают эти сигналы исполнительным устройствам системы.

Датчики системы управления: синхронизации, положения распределительного вала, детонации, расхода воздуха, положения дроссельной заслонки, температуры охлаждающей жидкости и воздуха во впускном трубопроводе.

Исполнительные устройства: электромагнитные форсунки, катушки зажигания, регулятор добавочного воздуха, контрольная лампа сигнализатора, реле электробензонасоса и разгрузочное реле.

В случае выхода из строя датчика положения дроссельной заслонки, датчика массового расхода воздуха или датчика детонации, система переходит на резервный режим работы, который позволяет доехать до места ремонта.

О переходе на резервный режим система информирует водителя включением лампы сигнализатора КМСУД на панели приборов.

Работа двигателя в таком режиме не оказывает негативного влияния на его состояние, однако затрудняется пуск, ухудшается приемистость, повышается расход топлива и токсичность отработавших газов.

Электронный блок управления двигателем

Блок, установленный под панелью приборов с правой стороны, считывает информацию с датчиков системы и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств. При неисправности большинства датчиков блок изменяет программу управления, и двигатель продолжает работать, хотя и с неоптимальными характеристиками.

Информация о настройках системы управления и неисправностях сохраняется в памяти блока и может быть считана через диагностический разъем.

При отключении аккумуляторной батареи информация о неисправностях стирается. Это не оказывает влияния на работу двигателя в дальнейшем, но может привести к временному ухудшению его эксплуатационных свойств.

Блок управления МИКАС 5.4 изготовлен на базе микропроцессора SAB80C517A фирмы SIEMENS. Программное обеспечение хранится в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ, ROM) емкостью 32 Кбайт и оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ).

На автомобили с двигателем ЗМЗ-4062, выпущенные до мая 1997 г., устанавливали блоки управления МИКАС 5.4 201.3763.001, в которых установлена микросхема ПЗУ 201.001. С августа 1998 г. автомобили комплектуются блоками МИКАС 5.4 201.3763.003, в которых установлена микросхема ПЗУ 201.003, управляющая электровентилятором и компрессором кондиционера.

Блок управления диагностирует цепи датчиков и исполнительных устройств, а также проверяет исправность собственной схемы.

При обнаружении неисправности блок включает лампу сигнализатора КМСУД (см. “Диагностика системы управления двигателем”).

Система диагностики блока управления имеет несколько режимов работы.

Рабочий режим

При включенном зажигании электронный блок управления постоянно контролирует большинство входящих и выходящих сигналов. О неисправностях, которые появляются и исчезают, блок информирует коротким (около 0,5 с) включением лампы сигнализатора. При этом коды неисправностей, появляющиеся чаще одного раза в две минуты заносятся в память электронного блока. Коды неисправностей, которые не появятся в течение двух часов будут стерты из памяти.

О неисправности, которая постоянно присутствует в системе, информирует постоянно горящая лампа сигнализатора.

Режим вывода диагностической информации

В этом режиме электронный блок с помощью лампы сигнализатора отображает коды неисправностей, зафиксированные и сохраненные в памяти.

Каждой неисправности соответствует двух- или трехзначный световой код (см. таблицу “Коды неисправностей системы управления двигателем ЗМЗ-4062”). Каждой цифре кода соответствует серия коротких (по 0,5 с) вспышек лампы. Между сериями следует пауза (около 1,5 с).

После того, как все цифры одного кода переданы (2 или 3 серии вспышек, в зависимости от того, двух- или трехзначный код) следует длинная (около 4 с) пауза.

Например: неисправность под кодом “131” будет передана в такой последовательности: одно короткое включение, короткая пауза, три коротких включения, короткая пауза, одно короткое включение, длинная пауза.

Код каждой неисправности повторяется трижды.

Режим работы с диагностическим оборудованием

Для более полной проверки системы управления двигателем к диагностическому разъему подключают специальный тестер DST-2.

Такую работу могут провести только специалисты, располагающие необходимым оборудованием.

Режим удаления кодов неисправностей

Коды неисправностей стираются из памяти при отключении аккумуляторной батареи.

expert22 for.rutracker.org

Диагностика системы управления двигателем

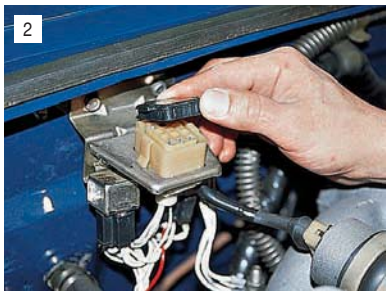
ВНИМАНИЕ! Перед тем как приступить к работе, ознакомьтесь с мерами предосторожности в конце этой главы.

При включении зажигания лампа сигнализатора загорается (на 0,5 с) и гаснет, если система самодиагностики не обнаружила неисправность.

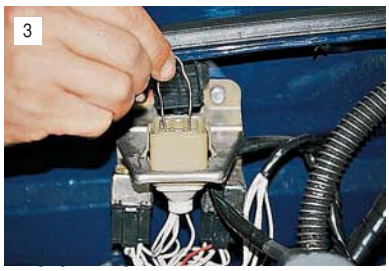
Тем самым проверяется исправность самой лампы сигнализатора.

Если система диагностики определит неисправность, то в зависимости от ее характера лампа может гореть (при включенном зажигании) либо постоянно, либо только при работающем двигателе.

И в первом и во втором случае необходимо провести техническое обслуживание системы управления двигателем.



Для перевода блока управления в режим вывода кодов неисправностей включаем зажигание и снимаем крышку диагностического разъема, расположенного под капотом справа.



Перемычкой из медной проволоки соединяем выводы “10” и “12” разъема.

По количеству включений сигнализатора определяем коды неисправностей (см. раздел “Электронный блок управления”).

Сначала система диагностики выдаст три раза подряд код “12” свидетельствующий об исправности диагностической цепи, цепи управления и работоспособности системы диагностики.

Следующими будут отображаться коды обнаруженных неисправностей (см. таблицу кодов неисправностей системы управления двигателем ЗМЗ-4062).

Код каждой неисправности будет повторен трижды. После показа всех зафиксированных кодов неисправностей цикл вывода информации повторится. Если в памяти блока нет кодов неисправностей, то появится только код “12”.

Код обнаруженной неисправности хранится в памяти блока примерно два часа.

Для очистки памяти выключаем зажигание и снимаем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи на 15 с.

ВНИМАНИЕ! Подключать клемму “массы” к аккумуляторной батарее во избежание повреждения электронного блока можно только при выключенном зажигании.

При отсоединении батареи будут потеряны другие данные настроек, выработанные электронным блоком для адаптации системы управления двигателя к условиям эксплуатации.

После подключения “массы” запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу (не касаясь педали “газа”) не менее 1 мин с целью адаптации системы зажигания к двигателю. Чтобы адаптировать всю систему управления, нужно прогреть двигатель до рабочей температуры и проехать на автомобиле около 1 км с частичным открытием дроссельной заслонки и без резких ускорений.

Коды неисправностей системы управления двигателем ЗМЗ-4062

Неисправность	Код
Режим начала диагностики (работоспособность самодиагностики)	12
Низкий уровень сигнала с датчика массового расхода воздуха	13
Высокий уровень сигнала с датчика массового расхода воздуха	14
Низкий уровень сигнала с датчика температуры воздуха (короткое замыкание)	17
Высокий уровень сигнала с датчика температуры воздуха (обрыв в цепи)	18
Низкий уровень сигнала с датчика охлаждающей жидкости (короткое замыкание в цепи)	21
Высокий уровень сигнала с датчика охлаждающей жидкости (обрыв, плохой контакт в цепи)	22
Низкий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки (короткое замыкание в цепи)	23
Высокий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки (обрыв, плохой контакт в цепи)	24
Низкое напряжение бортовой сети автомобиля (менее 10 В)	25
Высокое напряжение бортовой сети автомобиля (более 18 В)	26
Низкий уровень сигнала с корректора (потенциометра) СО	31
Высокий уровень сигнала с корректора (потенциометра) СО	32
Неисправность в цепи датчика детонации	41
Неисправность блока управления	51
Неисправность блока управления	52

expert22 for.rutracker.org

Неисправность	Код
Неисправность датчика положения коленчатого вала (синхронизации)	53
Неисправность датчика положения распределительного вала	54
Неисправность блока управления	61
Неисправность оперативной памяти (ОЗУ, RAM) блока управления	62
Неисправность постоянной памяти (ПЗУ, ROM) блока управления	63
Неисправность при чтении энергонезависимой памяти блока	64
Неисправность при записи в энергонезависимую память	65
Низкая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу	71
Высокая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу	72
Максимальное смещение УОЗ* при регулировании по детонации в 1-м цилиндре	81
Максимальное смещение УОЗ* при регулировании по детонации во 2-м цилиндре	82
Максимальное смещение УОЗ* при регулировании по детонации в 3-м цилиндре	83
Максимальное смещение УОЗ* при регулировании по детонации в 4-м цилиндре	84
Неисправность в цепи зажигания 1-го цилиндра	91
Неисправность в цепи зажигания 2-го цилиндра	92
Неисправность в цепи зажигания 3-го цилиндра	93
Неисправность в цепи зажигания 4-го цилиндра	94
Неисправность форсунки 1-го цилиндра (короткое замыкание в цепи)	131
Неисправность форсунки 1-го цилиндра (обрыв в цепи)	132
Неисправность форсунки 1-го цилиндра (короткое замыкание на корпус)	133
Неисправность форсунки 2-го цилиндра (короткое замыкание в цепи)	134
Неисправность форсунки 2-го цилиндра (обрыв в цепи)	135
Неисправность форсунки 2-го цилиндра (короткое замыкание на корпус)	136
Неисправность форсунки 3-го цилиндра (короткое замыкание в цепи)	137
Неисправность форсунки 3-го цилиндра (обрыв в цепи)	138
Неисправность форсунки 3-го цилиндра (короткое замыкание на корпус)	139
Неисправность форсунки 4-го цилиндра (короткое замыкание в цепи)	141
Неисправность форсунки 4-го цилиндра (обрыв в цепи)	142
Неисправность форсунки 4-го цилиндра (короткое замыкание на корпус)	143
Неисправность обмотки 1 РДВ** (короткое замыкание в цепи)	161
Неисправность обмотки 1 РДВ** (обрыв)	162
Неисправность обмотки 1 РДВ** (короткое замыкание на корпус)	163
Неисправность обмотки 2 РДВ** (короткое замыкание в цепи)	164
Неисправность обмотки 2 РДВ** (обрыв)	165
Неисправность обмотки 2 РДВ** (короткое замыкание на корпус)	166
Неисправность цепи реле топливного насоса (короткое замыкание в цепи)	167
Неисправность цепи реле топливного насоса (обрыв)	168
Неисправность цепи реле бензонасоса (короткое замыкание на корпус)	169
Неисправность цепи разгрузочного реле (короткое замыкание в цепи)***	177
Неисправность цепи разгрузочного реле (обрыв)***	178
Неисправность цепи разгрузочного реле (короткое замыкание на корпус)***	179
Короткое замыкание в цепи лампы сигнализатора***	181
Обрыв цепи лампы сигнализатора***	182
Короткое замыкание на корпус в цепи лампы сигнализатора***	183

* УОЗ – угол опережения зажигания.
** РДВ – регулятор дополнительного воздуха.
*** Проверяется внешним диагностическим оборудованием.

Замена блока управления

Электронный блок управления не подлежит ремонту и тестированию лицами, не обладающими специальным оборудованием и квалификацией.

Для замены блока управления выключаем зажигание и снимаем клеммы аккумуляторной батареи.

Отвернув крестообразной отверткой три самореза,...

...снимаем правую обивку передка (см. соответствующий раздел главы “Кузов”).

Отщелкнув замок, снимаем колодку с разъема блока управления.

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода из строя элементов блока управления, вызванного статическим зарядом, не прикасайтесь к штырям соединительного разъема.

Отверткой отворачиваем винт крепления блока...

expert22 for.rutracker.org

...и снимаем блок, потянув его на себя.

Устанавливая новый блок, убедитесь, что со стороны передней панели крепежная полка вошла в зацепление с фигурной головкой упорного винта.

Вставляя колодку в разъем блока не прилагайте чрезмерных усилий и не забудьте защелкнуть замок.

ВНИМАНИЕ! Клеммы аккумуляторной батареи подсоединяйте, только убедившись, что зажигание выключено.

После замены блока управления отрегулируйте содержание СО в отработавших газах (см. соответствующий раздел).

Замена главного реле

Выключаем зажигание и снимаем минусовую клемму аккумуляторной батареи.

Снимаем колодку с выводов реле.

Головкой "на 10" отворачиваем болт крепления реле к панели автомобиля.

Заменяем реле.

Устанавливаем реле в обратной последовательности.

Датчики системы управления

Датчик синхронизации

Датчик синхронизации – индуктивного типа (2612.1.113 BOSCH или 406.3847113) установлен на переднем торце двигателя внизу, с правой стороны и предназначен для синхронизации работы блока управления с рабочим процессом двигателя.

Датчик представляет собой стержневой магнит с намотанной поверх него обмоткой и заключенный в корпус из высокопрочной пластмассы.

При прохождении зубьев диска синхронизации, мимо торца сердечника на выводах датчика возникает сигнал, несущий информацию о частоте вращения коленчатого вала, а отсутствующие на диске синхронизации два зубца вызывают импульс сигнала, по которому блок управления определяет верхнюю мертвую точку (ВМТ) первого цилиндра.

При выходе из строя датчика синхронизации и его цепей работа двигателя невозможна.

Блок управления занесет в память код неисправности (см. "Диагностика системы управления") и включит лампу сигнализации КМСУД на приборной панели.

Проверка датчика синхронизации

Выключаем зажигание и отсоединяем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.

Тонкой отверткой или шилом снимаем пружинный зажим колодки...

...и отсоединяем разъем датчика синхронизации.

Подсоединяем омметр к центральному и одному боковому выводу.

Измеряем сопротивление обмотки датчика, которое должно быть в пределах 700–900 Ом.

Для дальнейшей проверки исправности датчика снимаем его с двигателя (см. "Снятие датчика синхронизации").

В работоспособности датчика можно убедиться подсоединив к его выводам вольтметр.

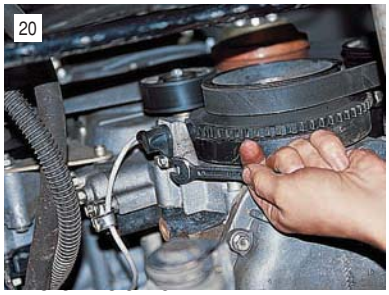
Быстро подносим металлический стержень к сердечнику датчика – если он исправен, на приборе наблюдаются скачки напряжения.

Неисправный датчик заменяем.

expert22 for.rutracker.org

Снятие датчика синхронизации

Снимаем брызговик двигателя (см. главу “Двигатель ЗМЗ-4062”).



Ключом “на 10” отворачиваем болт крепления датчика к блоку двигателя...

...и вынимаем датчик из отверстия.

Отогнув хомуты крепления провода датчика, расположенные на впускном коллекторе и блоке цилиндров, вытягиваем провод вместе с разъемом вниз.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

После установки датчика проверяем с помощью набора щупов зазор между его стержнем и зубьями диска синхронизации.

Зазор должен быть в пределах 1–1,5 мм.

Датчик положения распределительного вала

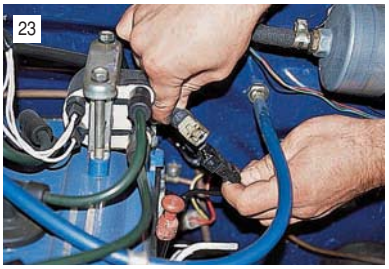
Датчик положения распределительного вала (0232103006 или 406.3847050-10) установлен в торцевой части головки блока цилиндров слева, со стороны маховика и представляет собой полупроводниковый прибор с принципом действия, основанном на эффекте Холла.

Датчик сообщает блоку управления информацию о положении ВМТ поршня первого цилиндра при такте сжатия, что необходимо для соблюдения последовательности впрыска топлива согласно порядку работы цилиндров.

При выходе из строя датчика или его цепей блок управления включает лампу сигнализатора КМСУД на панели приборов, переходит в резервный режим работы с подачей топлива во все цилиндры одновременно и заносит в память код неисправности (см. “Диагностика системы управления”).

Проверка датчика положения распределительного вала

Выключаем зажигание и отсоединяем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи.



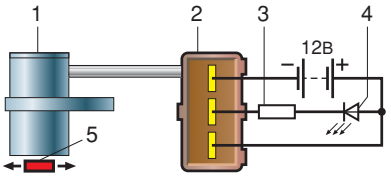
Отщелкиваем шилом пружинную защелку с колодки и отсоединяем разъем от датчика.

Ключом “на 10” отворачиваем болт крепления датчика положения распределительного вала к головке блока цилиндров...

...и вынимаем датчик.

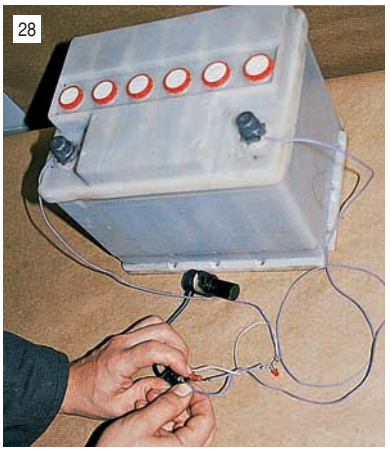
Чтобы не закоротить контакты датчика, на штыри его разъема надеваем короткие обрезки полихлорвиниловой трубки небольшого диаметра,...

...вставив в них оголенные концы проводов, и вывод резистора, собираем схему, изображенную ниже.



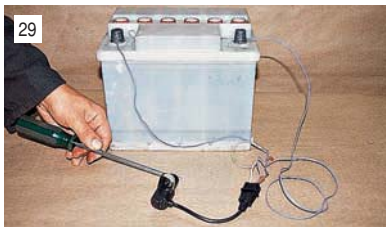
Электрическая схема проверки датчика положения распределительного вала: *1 – датчик; 2 – штекерная колодка датчика; 3 – резистор 0,5–0,6 кОм; 4 – светодиод АЛ307; 5 – металлическая пластина.*

Убедившись, что схема собрана правильно,



...подсоединяем провода к клеммам аккумуляторной батареи. При этом светодиод должен загореться и погаснуть.

expert22 for.rutracker.org



При перемещении вблизи торца датчика лезвия отвертки, исправный датчик должен реагировать кратковременным включением светодиода.

Неисправный датчик заменяем.

Устанавливаем датчик положения распределительного вала в обратной последовательности.

Датчик детонации

Датчик детонации (0261231046 Bosch или GT 305) пьезоэлектрического типа установлен на блоке двигателя под впускным трубопроводом четвертого цилиндра. Датчик воспринимает вибрации стенки блока, вызванные ударными волнами, образующимися при детонационном сгорании в цилиндрах, и выдает на соединительные контакты переменное напряжение, соответствующее уровню детонации двигателя. Блок управления отфильтровывает сигналы, появляющиеся в результате случайных механических воздействий.

При выходе из строя датчика или неисправности в его цепи электронный блок управления перейдет в резервный режим работы с заведомо поздним углом опережения зажигания, включит лампу сигнализатора КМСУД и запишет в память код неисправности (см. “Диагностика системы управления”).

Проверка датчика детонации

Выключаем зажигание и снимаем минусовую клемму аккумуляторной батареи.

Ключом “на 13” отворачиваем гайку крепления датчика к стенке блока цилиндров (для наглядности впускной коллектор снят).

Поддев шилом пружинный фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от датчика.

Подсоединяем к выводам датчика вольтметр и, легко постукивая по корпусу датчика твердым предметом, наблюдаем изменение напряжения.

Отсутствие импульсов напряжения указывает на неисправность датчика. Полностью убедиться в неисправности датчика можно только на специальном вибростенде.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

Датчики температуры

На двигателе имеется два таких датчика. Один, устанавливаемый на впускной системе у четвертого цилиндра, определяет температуру входящего в цилиндры воздуха.

Другой датчик, установленный в бобышке корпуса термостата, определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя.

Датчики температуры – полупроводниковые приборы, меняющие свою электрическую проводимость в зависимости от окружающей температуры, предназначены для определения теплового состояния двигателя.

О неисправности в цепи обоих датчиков блок управления информирует включением лампы сигнализатора КМСУД на панели приборов и заносит коды неисправности в память. (см. “Диагностика системы управления”).

Неисправности в цепи датчиков температуры вызывают некорректную работу системы управления двигателем. Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости дополнительно затруднит пуск двигателя .

Снятие датчиков температуры

Выключаем зажигание и снимаем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи.

Поддев шилом пружинный фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от датчика температуры воздуха.

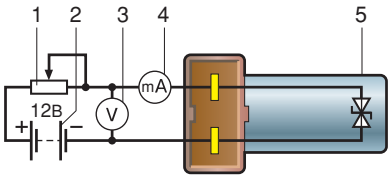
Ключом “на 19” выворачиваем из впускного коллектора датчик температуры воздуха.

Датчик t° охлаждающей жидкости снимается аналогично, но перед этим слейте жидкость из системы охлаждения (см. соответствующий раздел).

Проверка датчика температуры

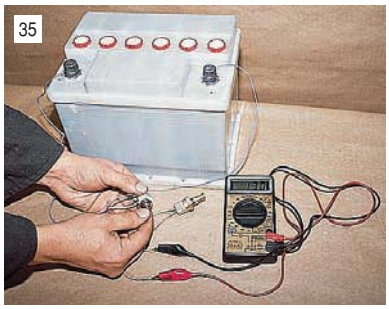
Надеваем на выводы датчика обрезки полихлорвиниловой трубки, вставляем в них оголенные на 7–8 мм концы проводов и собираем схему, изображенную ниже.

Последними подсоединяем провода к клеммам аккумуляторной батареи, убедившись, что схема собрана правильно.

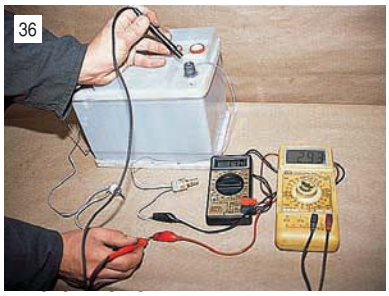


Электрическая схема проверки датчика температуры: ***1 – переменный резистор 10 кОм; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – вольтметр; 4 – миллиамперметр; 5 – датчик.***

expert22 for.rutracker.org



Переменным резистором при помощи миллиамперметра устанавливаем ток в цепи в интервале от 1 до 1,5 мА.



Вольтметром измеряем напряжение в цепи при комнатной температуре (около 20°С).

Последовательно опуская датчик в нагретую до температуры 25, 40, 60, 80, 90 и 100°С воду по показаниям вольтметра составляем тепловую характеристику датчика.

Характеристика датчика температуры*

Температура, °С	Напряжение, В
25	2,98
30	3,03
40	3,13
50	3,23
60	3,33
70	3,43
80	3,53
90	3,63
100	3,73

* Для датчика 19.3828 с током питания 1,5 мА.

У исправного датчика напряжение в цепи должно быть близким к величинам указанным в таблице.

Неисправный датчик заменяем.

Устанавливаем датчики температуры в обратной последовательности.

Перед установкой датчика охлаждающей жидкости на место, наносим на его резьбу герметик.

Система зажигания

Система зажигания является неотъемлемой частью комплексной системы управления работой двигателя

Система зажигания – бесконтактная с микропроцессорным блоком управления. Обеспечивает воспламенение рабочей смеси в камере сгорания в соответствии с очередностью работы цилиндров и оптимальным углом опережения зажигания.

Система включает в себя электронный блок управления, две катушки зажигания, четыре свечи зажигания А14ДВР, угловые наконечники свечей зажигания и провода высокого и низкого напряжения.

Электронный блок, обрабатывая данные, полученные от датчиков системы, управляет работой двух катушек зажигания, подавая на них импульсы низкого напряжения. Искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах: первом и четвертом или втором и третьем.

Система управления зажиганием не содержит механических деталей и поэтому не требует регулировок и систематического технического обслуживания.

Катушка зажигания

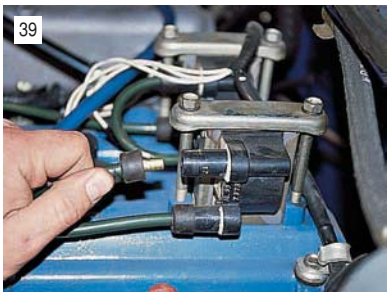
Катушка зажигания это трансформатор, преобразующий импульсы низкого напряжения, поступающие от блока управления в первичную обмотку, в высоковольтное напряжение во вторичной обмотке.

Катушки – двухвыводные моделей 3012.3705 или 406.3705. Их неисправности чаще всего объясняются перегревом или межвитковым замыканием, вследствие работы с недопустимо большими зазорами у свечей зажигания или в местах соединения высоковольтных проводов.

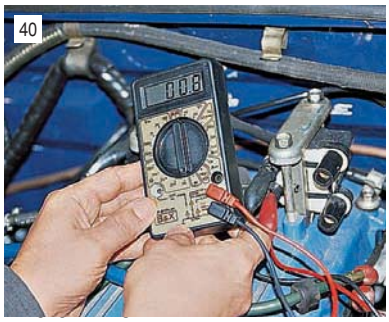
Проверка и замена катушек зажигания

Выключаем зажигание и отсоединяем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи.

Отсоединяем две колодки от разъемов первичной обмотки катушки зажигания.

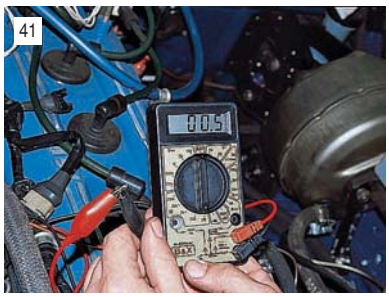


Отсоединяем высоковольтные провода от разъемов вторичной обмотки катушки зажигания.



Подключаем к выводам первичной обмотки катушки омметр и измеряем ее сопротивление.

У исправной катушки сопротивление первичной обмотки должно быть в пределах 0,4–0,5 Ом.



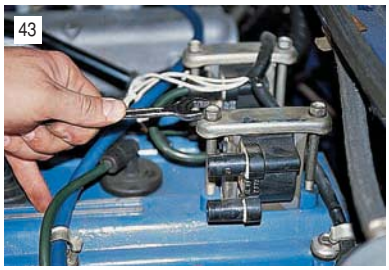
Чтобы получить точное значение измерений, закоротив щупы вольтметра, измеряем сопротивление проводов прибора.

expert22 for.rutracker.org

Подключаем к высоковольтным выводам омметр и замеряем сопротивление вторичной обмотки катушки.

У исправной катушки сопротивление вторичной обмотки должно быть в пределах 5–7 кОм.

Более точно проверить исправность катушки можно только на специальном стенде. Исправная катушка должна развивать вторичное напряжение не менее 24 кВ, энергию искры – 50 мДж с длительностью 1,5 мс при частоте входного сигнала 50 Гц. Неисправную катушку зажигания заменяем.



Отсоединив провода, ключом "на 12" отворачиваем два болта крепления катушки к крышке головки блока...

...и снимаем ее.

Устанавливаем катушку и подсоединяем к ней провода в обратном порядке.

Провода высокого напряжения и наконечники свечей

Провода высокого напряжения изготовлены из провода ПВ ППВ диаметром 8 мм. На сердечник с ферритовым наполнителем намотана спираль из нихромового провода. Сердечник покрыт изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида. На концах проводов установлены латунные наконечники.

Проверка проводов и наконечников

Для проверки провода вынимаем его наконечники из разъема катушки зажигания и наконечника свечи.

Омметром замеряем сопротивление проводов высокого напряжения.

У исправных проводов 1-го и 2-го цилиндров оно должно быть не более 1000 Ом, а 3-го и 4-го – не более 900 Ом.

Угловой наконечник свечи (48.3707200) выполнен из полибутилентерефталата. В нем установлено помехоподавительное сопротивление, снижающее уровень радиопомех, возникающих при работе двигателя.

Для проверки его исправности вынимаем наконечник из крышки головки блока.

Омметром замеряем сопротивление наконечника, которое не должно превышать 5,60 кОм.

Техническое обслуживание свечей зажигания

Свечи зажигания установлены в узких колодцах крышки головки.

Для технического обслуживания свечи вынимаем угловой наконечник.

Свечной головкой "на 21" (с резиновым кольцом внутри) на удлинителе...

...отворачиваем свечу...

...и извлекаем ее из колодца крышки головки блока.

Очистив свечу от нагара, проверяем круглым (проволочным) щупом зазор между электродами.

expert22 for.rutracker.org

При необходимости, подгибая боковой электрод специальным ключом устанавливаем зазор в пределах 0,7–0,85 мм.

Система питания

Система предназначена для подачи топлива из бака к двигателю и впрыска дозированного количества топлива во впускной трубопровод каждого цилиндра.

В систему топливоподачи входят: топливный насос, топливные фильтры, подающий и сливной топливопроводы, топливная рампа (распределительный топливопровод), форсунки, регулятор давления топлива.

Топливный насос – электрический (0580464044 Bosch или 50.1139, или 18.3780010), подает бензин к форсункам под давлением свыше 3 кгс/см^2. Насос установлен на кронштейне под днищем автомобиля.

В системе топливоподачи используются два фильтра: в топливном баке, и в моторном отсеке.

Необходимое для работы форсунок давление бензина в топливной рампе контролирует установленный на рампе регулятор давления топлива.

Четыре топливные форсунки установлены во впускных трубопроводах цилиндров. Форсунки открываются по сигналу блока управления, впрыскивая топливо в соответствии с рабочими циклами двигателя. Длительность управляющего импульса, поданного на обмотку форсунки, задает количество поступающего в цилиндр топлива и зависит от режима работы двигателя. В режиме пуска и при неисправности датчика положения распределительного вала форсунки работают попарно (1 и 4 или 2 и 3), впрыскивая бензин попеременно через каждый полуоборот коленчатого вала.

Электромагнитная форсунка

Электромагнитная форсунка (0280150560B или ZMZ DEKA IA9Z61) – электромеханический клапан, работающий по принципу электромагнита.

При поступлении напряжения на обмотку форсунки создается электромагнитное поле, которое втягивает сердечник вместе с иглой запорного устройства и пропускает топливо к распылительным отверстиям. Во входном канале форсунки установлен дополнительный топливный фильтр.

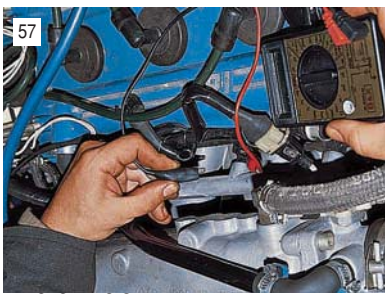
Проверка форсунки без снятия ее с двигателя

Для проверки исправности форсунки выключаем зажигание и снимаем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ! В целях пожарной безопасности, перед проверкой форсунки, установленной на двигателе, убедитесь в отсутствии утечек бензина на топливопроводе.

Шилом или тонкой отверткой, отщелкнув пружинный зажим колодки,...

...отсоединяем разъем от форсунки.



Подсоединив к выводам форсунки омметр, замеряем сопротивление ее обмотки.

Обмотка исправной форсунки должна иметь сопротивление 15–16 Ом между центральным и боковым штырями разъема.

Дальнейшие испытания проводим на снятой с двигателя форсунке (см. “Снятие форсунки”).

Проверка форсунки, снятой с двигателя

При кратковременной подаче напряжения от аккумуляторной батареи, должен быть слышан отчетливый щелчок.

Снимаем с фланца форсунки уплотнительную манжету и соединяем форсунку резиновым шлангом с хомутом с источником сжатого воздуха (компрессор с манометром или ножной насос).

Опустив распылитель форсунки в керосин, подаем на нее воздух под давлением 3 кгс/см^2.

У исправной форсунки воздух не должен проходить через распылитель.

expert22 for.rutracker.org

Проверяем качество распыливания форсункой топлива, для чего:

Подсоединяем провода "массы", которые были сняты со шпилек впускного коллектора во время снятия форсунок.

Затянув гайки ключом "на 13", обеспечиваем надежный контакт с "массой".

Надеваем на фланец форсунки подводящий шланг топливной рампы и отверткой затягиваем хомут.

Подсоединяем к выводам форсунки два провода длиной не менее 1 метра.

ВНИМАНИЕ! При этом соблюдайте меры пожарной безопасности.

Убедившись, что зажигание выключено, подсоединяем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.

Включаем зажигание и, дождавшись прекращения работы бензонасоса, выключаем зажигание. Закрепив форсунку над емкостью, подсоединяем на короткое время провода к выводам аккумуляторной батареи.

Форсунка должна выдать конический факел тонко распыленного топлива.

Если форсунка не сработала, поменяйте полярность проводов.

Сбрасываем давление в топливопроводе, подав на форсунку напряжение. Бензин сливаем в подходящую емкость.

Неисправную форсунку заменяем.

Снятие форсунки

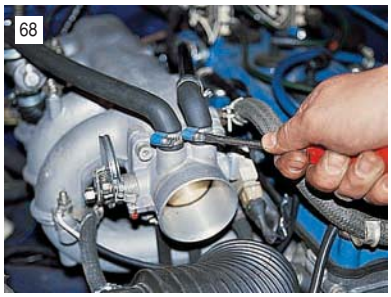
Сбрасываем давление топлива в системе питания (см. "Сброс давления бензина в системе питания").

Выключаем зажигание и снимаем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.

Отсоединяем разъем регулятора добавочного воздуха (см. "Проверка регулятора добавочного воздуха").

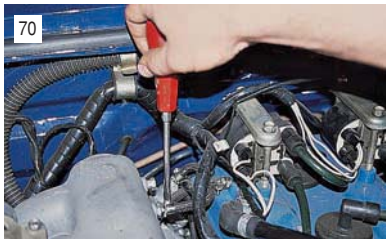
Снимаем шланг подвода воздуха и отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки (см. "Снятие корпуса дроссельной заслонки").

Отверткой ослабляем хомут нижнего (отводящего) шланга регулятора холостого хода.



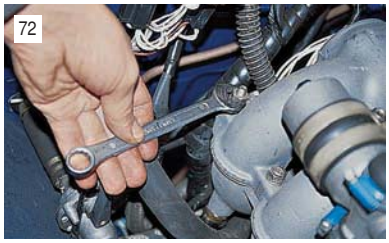
Отверткой ослабив хомут, снимаем шланг системы вентиляции картера.

Отверткой ослабив хомут, снимаем шланг вакуумного усилителя тормозов.



Отверткой ослабив хомут, снимаем шланг регулятора давления топлива.

Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления наконечника провода "массы" к первой шпильке впускного коллектора.



Аналогично отсоединяем провод от последней шпильки впускного коллектора. Затем, отвернув ключом "на 13" остальные гайки шпилек впускного коллектора, снимаем ресивер.

Отверткой ослабив хомут,...

expert22 for.rutracker.org

...снимаем со штуцера топливной рампы подводящий шланг.

Отверткой ослабив хомут, снимаем с патрубка системы холостого хода шланг вентиляции картера.

Отверткой ослабив хомут, снимаем сливной шланг со штуцера регулятора давления топлива.

Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному трубопроводу и снимаем рампу.

Поддев шилом пружинную защелку колодки, отсоединяем разъем от форсунки.

Извлекаем форсунку из коллектора.

Устанавливаем форсунку в обратном порядке.

Замена регулятора давления топлива

Снимаем топливную рампу (см. "Снятие форсунки").

Отверткой отворачиваем два винта крепления регулятора к рампе.

Новый регулятор устанавливаем в обратной последовательности, убедившись, что на его штуцер надета уплотнительная манжета.

Замена реле топливного насоса

Выключаем зажигание и снимаем "минусовую" клемму с аккумуляторной батареи.

Отсоединяем разъем от выводов реле.

Головкой "на 10" отворачиваем болт крепления реле к панели кузова и снимаем реле.

Устанавливаем новое реле и подсоединяем разъем.

Замена топливного насоса

Сбрасываем давление в топливной системе (см. "Сброс давления бензина в системе питания"). Выключаем зажигание и снимаем "минусовую" клемму с аккумуляторной батареи.

Ключом "на 19" отворачиваем штуцер топливопровода от топливозаборника (см. "Замена фильтра топливозаборника").

Отверткой ослабляем хомуты шлангов топливного насоса.

expert22 for.rutracker.org

Первым отсоединяем отводящий шланг (высокого давления) и сливаем остатки бензина из него в подготовленную емкость.

Аналогично отсоединяем подводящий шланг.

Ключом "на 10" ослабляем болт хомута крепления насоса к кронштейну.

Развернув насос контактами вниз, ключом "на 7" отворачиваем гайки крепления наконечников проводов.

Вынимаем из хомута насос и выливаем остатки бензина в емкость.

При необходимости насос можно снять вместе с кронштейном, отвернув ключом "на 10" четыре гайки.

Устанавливаем насос в обратной последовательности.

Подсоединяя провода, учтите, что у их наконечников отверстия разного диаметра.

Система впуска воздуха

Воздух во впускную систему засасывается через два сопла, расположенные под брызговиком облицовки радиатора со стороны правой фары, очищается, проходя через воздушный фильтр, установленный на правом брызговике. Пройдя через корпус датчика массового расхода воздуха, установленного на воздуховоде после фильтра, и ресивер, по трубам впускного коллектора, воздух поступает к впускным клапанам – и далее в цилиндры.

На входе в ресивер установлен корпус дроссельной заслонки, изменяющий расход воздуха в зависимости от положения педали газа. На корпусе ресивера установлен регулятор подачи дополнительного воздуха во впускной коллектор, в обход дроссельной заслонки.

В корпусе воздушного фильтра установлен сменный фильтрующий элемент, порядок замены которого описан в главе "Двигатель ЗМЗ-4062".

Датчик массового расхода воздуха

Датчик массового расхода воздуха – расходомер термопневматического типа ИВКШ 407282000, установлен во впускной системе после воздушного фильтра. Датчик определяет количество воздуха, поступающего в цилиндры во время работы двигателя.

В корпусе датчика натянута платиновая нить. Во время работы она нагревается до температуры 150°С. Воздушный поток, проходящий через корпус датчика, отбирает от нее тем больше теплоты, чем выше расход воздуха. По величине электрической мощности, которая затрачивается на поддержание заданной температуры нити, электронный блок рассчитывает массовый расход поступающего воздуха.

Так как на охлаждение нити влияет температура самого воздуха, в корпусе датчика установлен терморезистор, изменяющий свое сопротивление в соответствии с температурой поступающего в систему воздушного потока.

На основании его показаний электронный блок вносит коррективы в работу электросхемы нагрева нити, тем самым компенсируя перепады температуры, вызванные изменением погодных условий.

О появлении неисправности в цепи датчика массового расхода воздуха система управления информирует водителя включением лампы сигнализатора КМСУД, коды неисправности заносятся в память электронного блока (см. "Диагностика системы управления"), а двигатель будет переведен в резервный режим работы. Проверка исправности датчика описана ниже.

Снятие и проверка датчика массового расхода воздуха

Отключаем зажигание и снимаем "минусовую" клемму с аккумуляторной батареи.

Поддев шилом пружинный зажим колодки, отсоединяем разъем датчика.

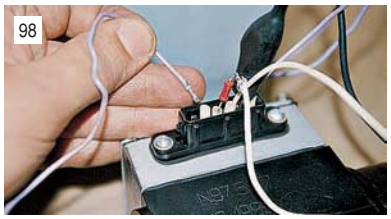
Отверткой ослабляем винты хомутов,...

...снимаем хомуты...

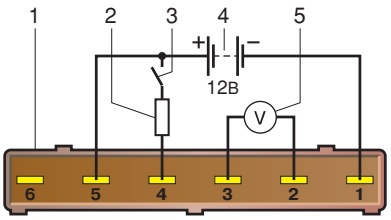
expert22 for.rutracker.org

...и вынимаем из воздуховодов датчик массового расхода воздуха.

На штыри электрического разъема надеваем короткие отрезки тонкой полихлорвиниловой трубки и, ...

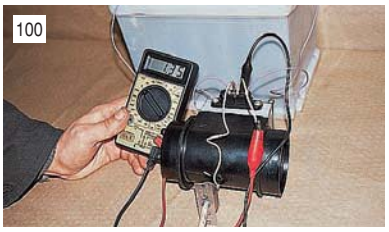


...вставив в них оголенные на 7–8 мм концы проводов, собираем схему, изображенную на рисунке. Подсоединяя провода к датчику, нужно ориентироваться по профилю торца разъема.



Электрическая схема проверки датчика массового расхода воздуха: *1 – штекерный разъем датчика; 2 – резистор МЛТ 0,25–2,4 кОм; 3 – выключатель; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – вольтметр.*

Провода к аккумуляторной батарее подключаем в последнюю очередь, убедившись, что схема собрана правильно.



Снимаем показания вольтметра с выключенным переключателем прибора.

Для исправного датчика напряжение на выводах “2” и “3” должно быть равно 1,3–1,4 В.

Включаем на короткое время переключатель и снимаем показания вольтметра.

У исправного датчика напряжение на выводах “2” и “3” должно возрасти примерно до 8 В.

Платиновая нить при этом разогревается докрасна.

Неисправный датчик подлежит замене. Устанавливают датчик массового расхода воздуха в обратной последовательности.

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки – сдвоенный потенциометр (т. е. переменное сопротивление) – закреплен на корпусе дроссельной заслонки и соединен с осью заслонки. Датчик информирует блок управления о величине угла поворота заслонки.

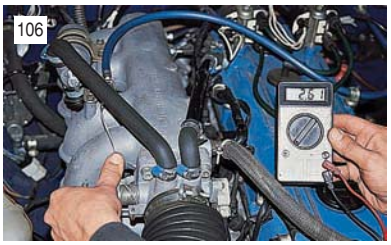
Проверка и замена датчика

Выключив зажигание, отключаем аккумуляторную батарею.

Отсоединяем разъем, предварительно поддев шилом пружинный зажим колодки.

Измеряем сопротивление между выводами “1” и “2”, которое у исправного датчика равно 2 кОм.

Измеряем сопротивление между выводами “2” и “3”. В открытом положении дроссельной заслонки сопротивление должно быть в пределах 700–1380 Ом.



В закрытом положении дроссельной заслонки сопротивление должно быть 2,6 кОм.

Для замены неисправного датчика отверткой отворачиваем два винта крепления датчика к дроссельному патрубку...

expert22 for.rutracker.org

...и снимаем его с оси заслонки.

Устанавливаем датчик положения дроссельной заслонки в обратной последовательности.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

Выключив зажигание, отключаем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи. Отсоединяем разъем датчика положения дроссельной заслонки (см. "Датчик положения дроссельной заслонки").

Отверткой ослабляем хомут шланга подвода воздуха к корпусу дроссельной заслонки и снимаем шланг.

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки (см. "Замена троса дроссельной заслонки"). Сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Отверткой ослабляем хомуты шлангов подвода охлаждающей жидкости,...

...снимаем шланги.

Отверткой ослабляем хомуты шлангов регулятора холостого хода, вентиляции картерных газов и снимаем шланги с патрубков корпуса дроссельной заслонки.

Шестигранным ключом "на 6" отворачиваем четыре винта крепления корпуса дроссельной заслонки к ресиверу...

...и аккуратно, чтобы не повредить прокладку, снимаем его.

Устанавливаем корпус дроссельной заслонки в обратном порядке.

После установки нужно отрегулировать привод дроссельной заслонки (см. "Регулировка привода дроссельной заслонки").

Система холостого хода

На двигателе ЗМЗ-4062 нет привычной, как в карбюраторе, системы холостого хода. Функцию каналов и жиклера холостого хода выполняет микропроцессорный блок управления с помощью форсунок топливоподачи и регулятора добавочного воздуха.

Регулятор добавочного воздуха

Регулятор (РХХ-60 или 0280 140 545) установлен на ресивере системы впуска воздуха. Он представляет собой клапан с электроприводом, регулирующий подачу воздуха во впускную систему в обход дроссельной заслонки, что обеспечивает поддержание заданных оборотов холостого хода на различных режимах работы двигателя (пуск, прогрев, торможение двигателем, появление дополнительной нагрузки от навесного оборудования). По сути – это регулятор холостого хода.

При отказе регулятора или неисправности в его цепи блок управления включит лампу сигнализатора КМСУД, а в память запишет соответствующий код неисправности (см. "Диагностика системы управления"). С неисправным регулятором двигатель на холостом ходу может глохнуть после пуска и работать на повышенных оборотах. Если из-за механических повреждений или загрязнения поворотная заслонка станет заедать, то двигатель будет нестабильно работать на холостом ходу.

Проверка регулятора добавочного воздуха

Выключаем зажигание и снимаем "минусовую" клемму с аккумуляторной батареи.

Шилом или тонкой отверткой отщелкиваем зажим колодки и отсоединяем разъем регулятора.

Омметром измеряем сопротивление двух обмоток регулятора, для чего подсоединяем один щуп прибора к центральному выводу, а другой – поочередно к крайним.

У исправного регулятора сопротивление каждой обмотки должно находиться в пределах 10–14 Ом. Сняв регулятор с двигателя (см. "Снятие регулятора добавочного воздуха")...

expert22 for.rutracker.org

...надеваем на центральный вывод обрезок полихлорвиниловой трубки и вставляем в нее конец оголенного провода.

Соединяем центральный вывод с "плюсом" аккумуляторной батареи, "минус" – поочередно с крайними. В одном случае заслонка должна полностью открыться, в другом – закрыться.

Если этого не происходит, слегка потрясите регулятор, чтобы убедиться, что заслонка не заедает.

Неисправный регулятор заменяем.

Снятие регулятора добавочного воздуха

Отверткой ослабляем хомут...

...и снимаем шланг подвода воздуха.

Отверткой ослабляем хомут нижнего шланга.

Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления регулятора к ресиверу впускной системы.

Снимаем регулятор в сборе с кронштейном, вынув нижний патрубок регулятора из шланга.

Снимаем с регулятора стальной хомут и резиновую трубку.

Устанавливаем регулятор в обратной последовательности.

При монтаже ориентируемся по диаметру патрубков регулятора – подводящий больше и должен располагаться сверху.

Регулировка содержания CO

Перед регулировкой проверьте исправность КМСУД, системы зажигания, состояние свечей и т. п. (см. соответствующие разделы).

Для проведения регулировки прогреваем двигатель до рабочей температуры охлаждающей жидкости (80–90°C).

Вставляем трубку газоанализатора в трубу глушителя и ждем, когда показания газоанализатора установятся (станут стабильными).

При частоте 800±50 мин$^{-1}$ вращаем отверткой регулировочный винт, расположенный в корпусе датчика массового расхода воздуха.

Поворот по часовой стрелке увеличивает содержание CO, против часовой – уменьшает. Таким образом устанавливаем содержание CO в пределах 0,7–0,9%.

Техническое обслуживание системы питания двигателя

Сброс давления бензина в системе питания

При выключенном зажигании снимаем крышку блока предохранителей и вынимаем предохранитель бензонасоса (см. главу "Электрооборудование", "Цепи, защищаемые предохранителями").

Запускаем двигатель и даем ему выработать бензин, находящийся в системе под давлением.

После того, как двигатель заглохнет, выключаем зажигание и устанавливаем предохранитель на место.

expert22 for.rutracker.org

Замена фильтра топливозаборника

Заменяем фильтр топливозаборника через каждые 20 тыс. км пробега.

Снижаем давление бензина в топливной системе, отсоединяем клеммы аккумуляторной батареи и снимаем коврик багажного отделения.

129

Отверткой отворачиваем пять саморезов крепления крышки люка...

130

...и снимаем крышку.

131

Ключом "на 19" отворачиваем штуцер топливопровода...

132

...и вынимаем его из топливозаборника.

133

Отверткой отворачиваем 5 винтов крепления фланца топливозаборника...

134

...и вынимаем его.

135

От фланца топливоприемника против часовой стрелки отворачиваем фильтр.

Устанавливаем новый фильтр в обратной последовательности.

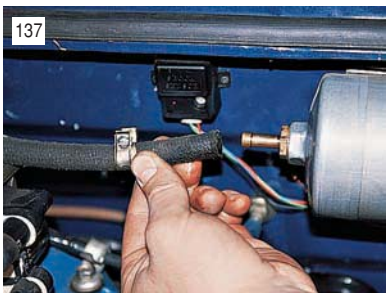
Замена фильтра тонкой очистки

Фильтр тонкой очистки заменяем через каждые 80 тыс. км.

Снижаем давление в топливной системе и отсоединяем клеммы аккумуляторной батареи.

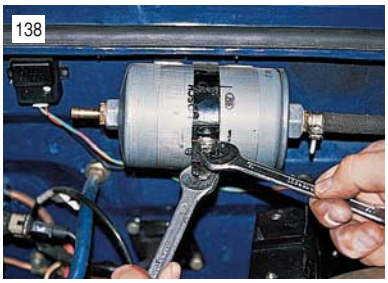
136

Отверткой ослабляем хомуты резиновых шлангов топливопровода и...



137

...снимаем резиновый шланг с выходного штуцера фильтра.



138

Ключами "на 10" и "13" отворачиваем болт хомута крепления фильтра.

Подставив под фильтр небольшую широкую емкость, снимаем второй шланг и...

139

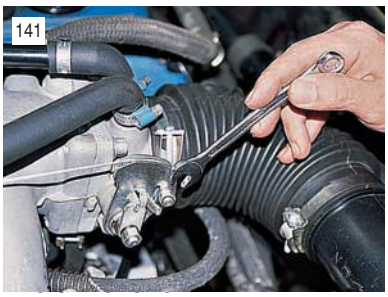
...сливаем остатки бензина из фильтра в емкость.

140

Устанавливаем новый фильтр (стрелкой, нанесенной на его корпусе, в сторону двигателя).

Замена троса привода дроссельной заслонки

Отсоединяем "минусовую" клемму аккумуляторной батареи.



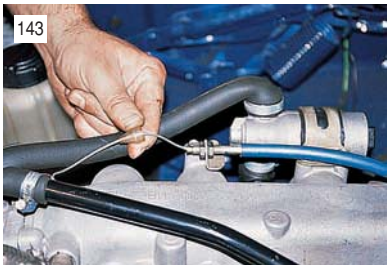
141

Ключом "на 10" отворачиваем гайку фиксатора троса к сектору и...

expert22 for.rutracker.org

142

...вынимаем трос из сектора.


143

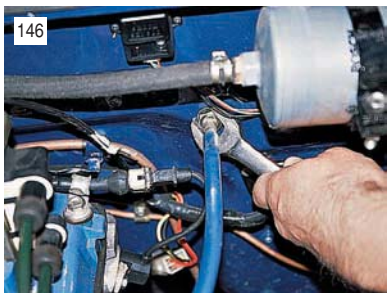
Снимаем пластмассовую втулку троса с наконечника.

144

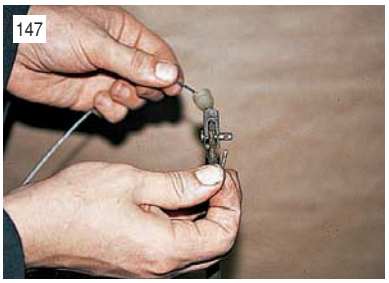
Двумя ключами “на 13” отворачиваем контргайку с наконечника троса...

145

...и вынимаем наконечник из кронштейна.


146

Ключом “на 19” ослабляем гайку крепления троса к моторному щиту.


147

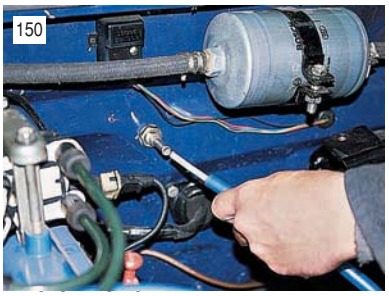
Вынимаем шплинт из пальца...

148

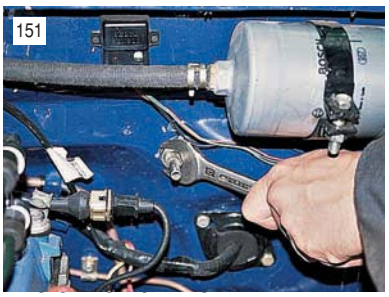
...и вынимаем палец.

149

Вытягиваем трос в салон автомобиля.


150

Вынимаем из наконечника оболочку троса.


151

Ключом “на 19” отворачиваем гайку с наконечника...

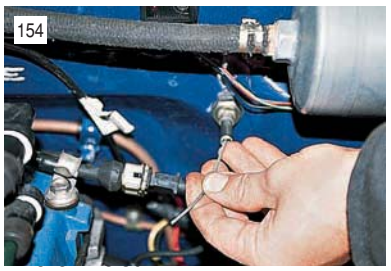
152

...и вынимаем наконечник с кронштейном в сторону салона.

153

Устанавливаем новый трос привода дроссельной заслонки в обратной последовательности, предварительно надев на него втулку.

Если наконечник не меняется, то можно его не снимать, а трос заправить со стороны салона, под приборной панелью...


154

...и вытянуть в моторный отсек.

В завершение работы необходимо отрегулировать привод дроссельной заслонки.

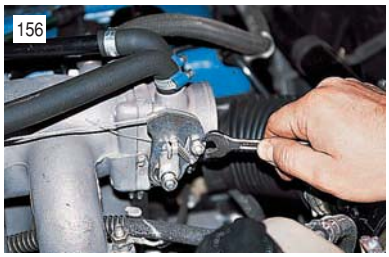
Регулировка привода дроссельной заслонки

Отсоединяем “минусовую” клемму аккумуляторной батареи.

155

Отверткой ослабив винт, снимаем хомут и резиновый воздуховод с корпуса дроссельной заслонки.

expert22 for.rutracker.org


156

Ключом “на 10” ослабляем затяжку гайки фиксатора троса на секторе.

157

Ключом “на 14” ослабляем затяжку гайки регулировочного болта педали привода заслонки.

158

Тянем до упора за конец троса. При этом верхний рычаг педали упрется в буфер кронштейна.

159

Затягиваем гайку фиксатора троса.

Проверяем, чтобы заслонка при этом была закрыта.

160

Тянем верхний рычаг педали на себя до упора.

161

Помощник должен убедиться в этот момент, что заслонка полностью открыта.

162

Удерживая в таком положении верхний рычаг, нижний рычаг педали упираем в пол.

163

И, не опуская верхний рычаг, затягиваем ключом “на 14” гайку регулировочного болта.

Отпускаем педаль и убеждаемся, что воздушная заслонка закрылась.

164

Если заслонка не полностью закрылась, ключом “на 13” отпускаем регулировочную гайку наконечника и, когда заслонка закроется, затягиваем контргайку.

С помощью помощника проверяем положение заслонки в нажатом положении. При необходимости регулировку повторяем.

По окончании регулировки ставим на место воздуховод.

165

При необходимости снять педаль в сборе, ключом “на 10” отворачиваем два болта его крепления и отсоединяем трос. (см. “Замена троса привода дроссельной заслонки).

Меры предосторожности при диагностике системы управления работой двигателя ЗМЗ-4062 и ремонте автомобиля

Отключайте “минусовую” клемму аккумуляторной батареи перед отсоединением блока управления и снятием любых элементов системы.

Подключайте и отключайте аккумуляторную батарею только при выключенном зажигании.

Запускайте двигатель, убедившись в надежном контакте клемм аккумуляторной батареи.

Заряжайте аккумуляторную батарею, только отсоединив ее от бортовой сети.

Отсоединяйте и соединяйте разъемы элементов системы только при выключенном зажигании.

Во избежание повреждения электростатическим разрядом элементов блока управления не касайтесь контактных штырей его разъема.

Не используйте в качестве пробника лампу мощнее 3,5 Вт.

Для измерения используйте тестер с номинальным внутренним сопротивлением 10 МОм/В.

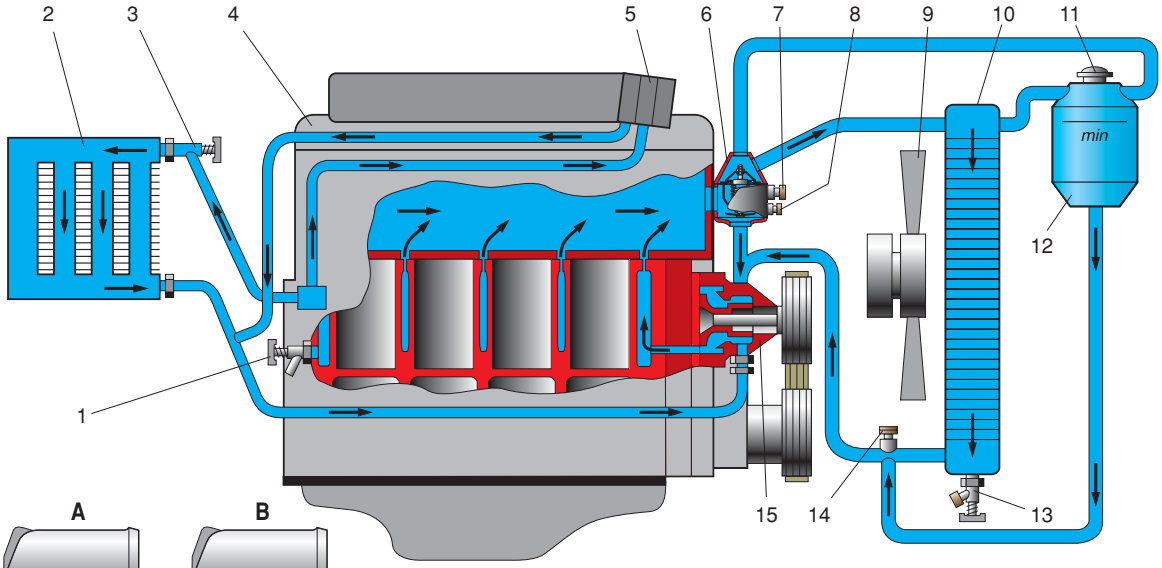
Перед сушкой в покрасочной камере (с температурой выше 80°С) снимите блок управления.

Перед проведением электросварочных работ на кузове и агрегатах автомобиля отсоединяйте разъем блока управления и аккумуляторную батарею.

Обслуживание системы питания проводите только после сброса давления топлива в системе.

expert22 for.rutracker.org

Система охлаждения двигателя ЗМЗ-4062



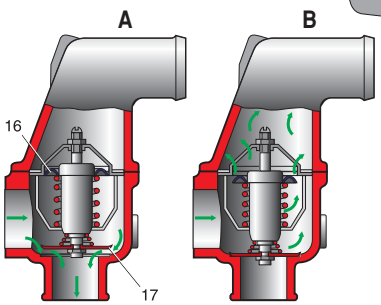


Схема системы охлаждения двигателя: *1 – сливной краник блока цилиндров; 2 – радиатор отопителя; 3 – краник отопителя; 4 – двигатель; 5 – корпус дроссельной заслонки; 6 – термостат; 7 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 8 – датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 9 – электровентилятор; 10 – радиатор; 11 – пробка расширительного бачка; 12 – расширительный бачок; 13 – сливной краник радиатора; 14 – датчик включения электровентилятора; 15 – насос охлаждающей жидкости; 16 – основной клапан термостата; 17 – байпасный клапан; А – термостат закрыт; В – термостат открыт.*

Описание конструкции

Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Герметичность системы обеспечивается клапаном в пробке расширительного бачка, который поддерживает избыточное давление в системе на горячем двигателе (за счет этого температура кипения жидкости повышается до 115°С и уменьшаются потери на испарение). Клапан открывается при понижении давления в системе (на остывающем двигателе).

Тепловой режим задается параметрами термостата и датчика включения электровентилятора радиатора. Для контроля температуры охлаждающей жидкости на двигателе в корпусе термостата установлены датчики указателя температуры и сигнализатора перегрева жидкости. Насос охлаждающей жидкости – центробежного типа, установлен в передней части блока цилиндров и приводится от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем. Перераспределением потоков жидкости управляет термостат, с двумя клапанами: основным и байпасным. На холодном двигателе основной клапан закрыт, и жидкость циркулирует по малому кругу, минуя радиатор.

При температуре 80–84°С основной клапан начинает открываться, пропуская часть жидкости по большому кругу, а байпасный – закрывается.

При температуре 94°С основной клапан открывается полностью, а байпасный полностью закрывается и вся жидкость циркулирует через радиатор.

Поток жидкости через радиатор отопителя не зависит от термостата и регулируется краником отопителя.

Радиатор системы охлаждения двигателя состоит из двух пластмассовых бачков и медных плоскоовальных трубок, впаянных в боковые опорные пластины и гофрированных медных пластин. В нижней части правого бачка находится сливной краник. К радиатору на четырех приварных болтах крепится кожух электровентилятора.

На двигателе с левой стороны ввернут краник для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.

Замена охлаждающей жидкости

ВНИМАНИЕ! Все работы следует проводить только на холодном двигателе.

Отворачиваем пробку расширительного бачка и открываем краник отопителя.

Опустив шланг сливного крана радиатора в емкость (объемом не менее 6 л), открываем кран и сливаем охлаждающую жидкость.

expert22 for.rutracker.org

Сняв шланг с крана радиатора...

...и надев на краник, расположенный на левой стороне двигателя, сливаем остатки охлаждающей жидкости из блока цилиндров.

Закрываем сливные краники.

Через расширительный бачок заполняем систему водой.

Прогреваем двигатель до 80–90°С. Сливаем воду и, залив свежую, промываем систему охлаждения еще раз.

Чтобы заполнить систему без воздушных пробок, отстегиваем ремень крепления расширительного бачка и, поднимаем его вверх, насколько позволяет длина шлангов, и медленно, непрерывной струей заливаем в него охлаждающую жидкость.

Если жидкость медленно уходит из бачка, несколько раз сжимаем отводящий шланг радиатора.

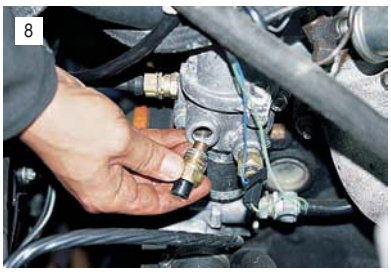
Заполнив бачок до положенного уровня, устанавливаем его на место. Запускаем двигатель, прогреваем до рабочей температуры и даем поработать 3-5 мин на различных режимах – от холостого хода до 3000 мин$^{-1}$. Доливаем жидкость и устанавливаем пробку на бачок. Дав двигателю остыть, проверяем уровень охлаждающей жидкости.

Замена датчиков указателя температуры и сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости

Сливаем охлаждающую жидкость из радиатора (см. “Замена охлаждающей жидкости”). Полностью жидкость можно не сливать.

Выключив зажигание, отсоединяем колодку разъема с вывода датчика.

Отвернув ключом “на 21” датчик из корпуса термостата,...



...вынимаем его.

Нанеся на резьбу нового датчика герметик, заворачиваем его на место.

Аналогично, при помощи ключа “на 19”, меняем датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости.

Проверка термостата на автомобиле

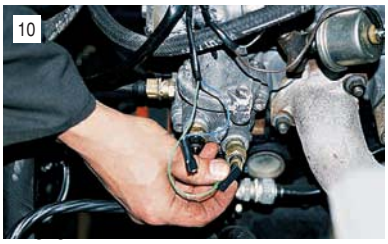
После запуска холодного двигателя верхняя часть корпуса исправного термостата некоторое время холоднее других частей, а потом быстро нагревается, что подтверждает циркуляцию охлаждающей жидкости по большому кругу, через радиатор.

О появлении циркуляции жидкости через радиатор сигнализирует последовательный нагрев впускного шланга, правого бачка и правой части радиатора.

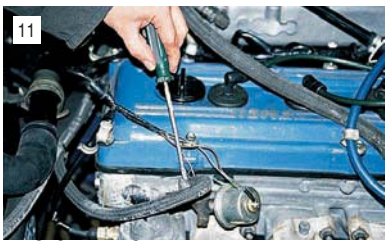
Снятие и проверка исправности термостата

Для демонтажа термостата сливаем охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”). Выключаем зажигание и снимаем аккумуляторную батарею с автомобиля.

Ослабив отверткой хомут, снимаем с патрубка корпуса термостата отводящий шланг.



Отсоединяем разъемы от датчиков температуры охлаждающей жидкости.



Аналогично снимаем пароотводящий шланг.

expert22 for.rutracker.org

Ослабляем хомут подводящего шланга.

Шестигранным ключом “на 6” отворачиваем на 2–3 мм винты крепления корпуса термостата к блоку двигателя.

Ключом “на 12” отворачиваем болт крепления верхней части корпуса термостата.

Накидным ключом “на 12” со стороны блока отворачиваем второй болт крепления.

Снимаем верхнюю часть корпуса…

…и вынимаем термостат.

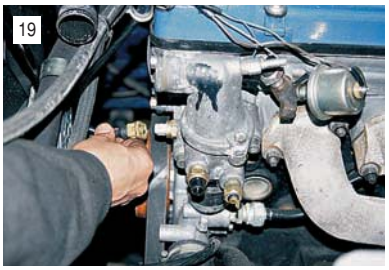
Опускаем термостат в прозрачную емкость с водой, нагретой до 100°С.

Термостат должен полностью открыть верхний (основной) клапан и перекрыть нижний (байпасный). По мере остывания воды, термостат должен закрывать основной клапан и открывать байпасный. При 80°С верхний клапан должен полностью закрыться.

Неисправный термостат заменяем.

Устанавливаем термостат в обратной последовательности.

Заменить термостат можно,…



…отсоединив разъем датчика системы управления…

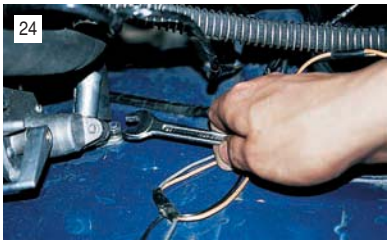
…и сняв с двигателя корпус термостата, а затем разобрав. При этом будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку.

Замена краника отопителя

Сливаем охлаждающую жидкость. Отверткой ослабляем два хомута шлангов и снимаем их с патрубков краника.

Отверткой отщелкиваем пружинный зажим оболочки тяги управления краником.

Снимаем тягу управления с рычажка краника.



Ключом “на 10” отворачиваем две гайки крепления краника отопителя к брызговику…

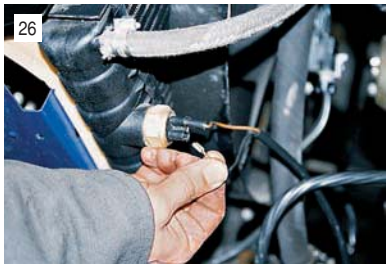
…и снимаем его.

Устанавливаем краник в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

Замена датчика включения электровентилятора

Охлаждающую жидкость полностью можно не сливать (достаточно опустить ее уровень ниже датчика).



Выключив зажигание, отсоединяем провода...

...и ключом “на 30” отворачиваем датчик.

Переставляем уплотнительную шайбу на новый датчик (если ее там нет) и заворачиваем его. Подсоединяем разъемы.

Замена электровентилятора

Выключаем зажигание.

Отсоединяем разъем электродвигателя.

Ключом “на 10” отворачиваем гайку крепления хомута шланга расширительного бачка...

...и снимаем хомут.

Ключом “на 10” отворачиваем две гайки верхнего крепления кожуха вентилятора к радиатору...

...и две гайки снизу.

Снимаем электровентилятор с кожухом.

Ключом “на 10” отворачиваем две оставшиеся гайки крепления электродвигателя к кожуху...

...и снимаем его.

Разборка вентилятора рассмотрена в главе “Электрооборудование”.

Замена радиатора

Сливаем охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”).

Отсоединяем колодки от выводов датчика электровентилятора.

Демонтируем электровентилятор системы охлаждения (см. “Замена электровентилятора”).

Отверткой ослабляем хомут и снимаем пароотводящий шланг.

Ослабив хомут, снимаем подводящий шланг радиатора.

expert22 for.rutracker.org

Ослабив хомут, снимаем отводящий шланг радиатора.

Ключом “на 8” отворачиваем 5 болтов пластины крепления радиатора, и снимаем ее.

Вынимаем радиатор вверх.

Устанавливаем радиатор в обратной последовательности, убедившись, что снизу в кронштейны радиатора вставлены резиновые амортизаторы.

Замена насоса охлаждающей жидкости

Сливаем охлаждающую жидкость (см. “Замена охлаждающей жидкости”). Снимаем ремень привода агрегатов (см. “Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов”).

Снимаем радиатор (см. “Снятие радиатора”).

Ключом “на 12” отворачиваем три болта крепления шкива насоса, удерживая его от проворачивания монтажной лопаткой.

Снимаем шкив.

Ключом “на 27” отворачиваем штуцер подводящей трубки отопителя.

Отверткой ослабляем хомуты...

...подводящих шлангов.

Шестигранным ключом “на 6” со стороны шкива отворачиваем 4 болта крепления корпуса насоса охлаждающей жидкости.

Ключом “на 12” отворачиваем дополнительный болт крепления насоса...

...и снимаем насос.

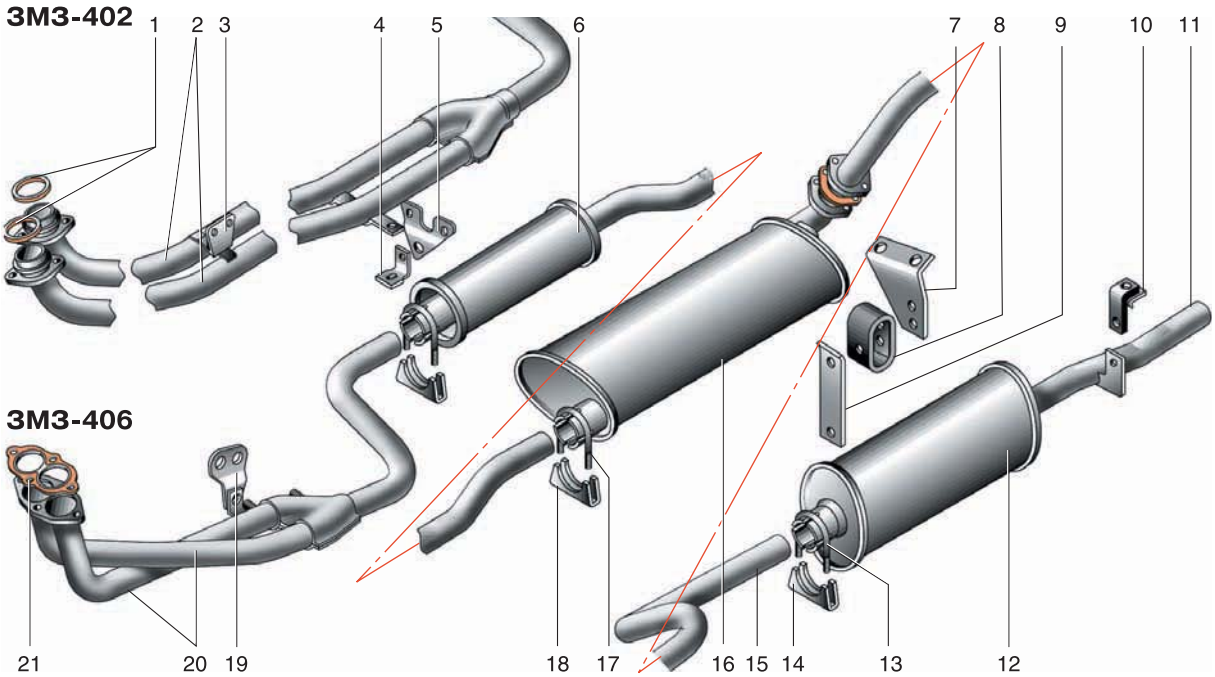
Ключом “на 24” выворачиваем из корпуса прежнего насоса штуцер и заворачиваем его в новый насос, предварительно нанеся на резьбу герметик.

Устанавливаем новый насос в обратной последовательности, заменив прокладку.

Перед установкой проверьте исправность подшипника насоса, его валик должен вращаться без щелчков, люфта и заеданий.

expert22 for.rutracker.org

Система выпуска отработавших газов



Система выпуска отработавших газов: *1 – кольца уплотнительные; 2, 20 – приемные трубы; 3, 4, 5, 7, 9, 10, 19 – кронштейны; 6 – дополнительный резонатор; 8 – амортизатор; 11 – выпускная труба; 12 – основной резонатор; 13, 17 – стремянки; 15 – промежуточная труба; 16 – глушитель; 14, 18 – хомуты; 21 – прокладка.*

Описание конструкции

Отработавшие газы отводятся в атмосферу через выпускной коллектор, две приемные трубы, соединенные газоприемником, дополнительный резонатор, глушитель, промежуточную трубу и основной резонатор. Системы выпуска отработавших газов автомобилей с двигателями ЗМЗ-406.2 и ЗМЗ-402 отличаются только конструкцией приемных труб и глушителя, прокладками между трубами и выпускным коллектором. Концы труб вставлены друг в друга и стянуты хомутами и стремянками.

Система выпуска крепится на автомобиле в трех точках: приемные трубы через кронштейн жестко закреплены на коробке передач, задняя часть глушителя и труба дополнительного резонатора на резиновых подвесках крепятся к кронштейнам на днище кузова. Глушитель с резонаторами – неразборной конструкции, при выходе из строя их заменяют целиком. Если появилась сквозная коррозия, следует заменить всю систему выпуска (кроме выпускного коллектора). Проверка и обслуживание системы заключается в периодическом осмотре ее элементов и подтягивании их креплений. О пропуске газов можно судить по усилившемуся звуку выхлопа и следам копоти на наружной поверхности труб и глушителей.

Замена глушителя и обоих резонаторов

Работу выполняем на подъемнике. Предварительно все соединения обрабатываем смазкой WD-40 или керосином.

Ключами “на 12” и “13” отворачиваем гайку болта крепления выпускной трубы основного резонатора.

Ключом “на 13” ослабляем две гайки стремянки...

...и сдвигаем хомут с приемного патрубка резонатора.

expert22 for.rutracker.org

Если гайки не отворачиваются, срезаем их.

Обстучав молотком приемный патрубок,...

...снимаем резонатор.

Ключами "на 12" и "13" отворачиваем два болта крепления промежуточной трубы к фланцу глушителя...

...и снимаем промежуточную трубу.

Ключом "на 12" отворачиваем винты крепления глушителя к кронштейну.

Далее снимаем глушитель и точно так же, как основной, снимаем дополнительный резонатор. Устанавливаем элементы выпускной системы в обратном порядке, заменив хомуты и другие детали крепежа (в случае повреждений) новыми. Стыки деталей выпускной системы рекомендуется смазать термостойким герметиком или графитной смазкой.

Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-406

Ключами "на 12" и "13" отворачиваем болт крепления приемных труб к кронштейну.

Если болт не поддается, ключом "на 14" отворачиваем два болта крепления кронштейна к коробке передач.

Головкой "на 17" отворачиваем четыре гайки крепления приемных труб к фланцу выпускного коллектора.

Монтируем приемную трубу в обратной последовательности, предварительно надев на шпильки фланца выпускного коллектора новую прокладку.

Замена приемных труб двигателя ЗМЗ-402

Головкой "на 13" отворачиваем контргайку...

...и ключом "на 12" и головкой "на 13" отворачиваем болт крепления приемных труб к кронштейну.

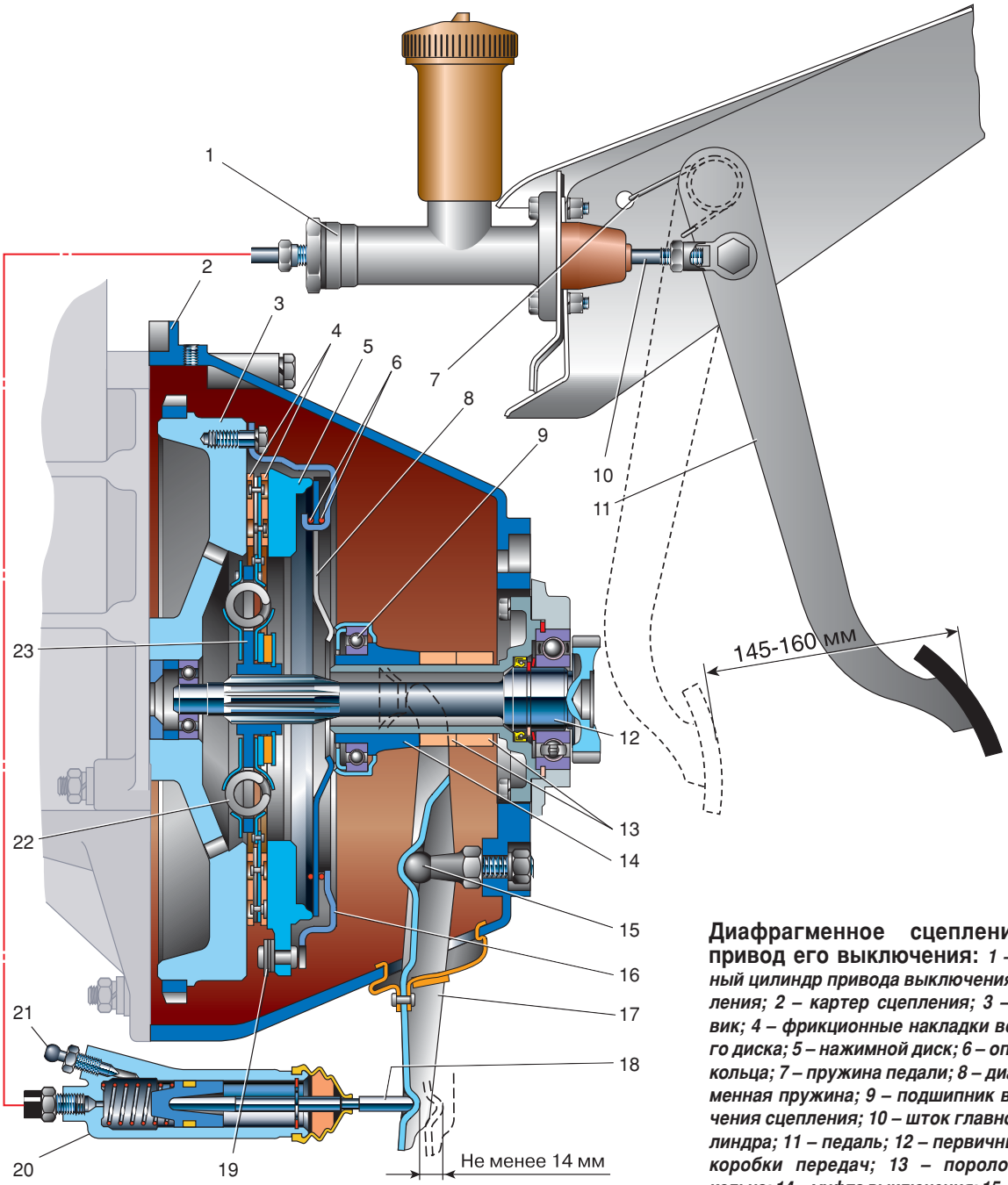
Если болт не отворачивается, ключом "на 14" отворачиваем два болта крепления кронштейна к коробке передач.

Головкой "на 14" отворачиваем четыре гайки крепления приемных труб к фланцам выпускного коллектора.

Монтируем приемные трубы в обратной последовательности, предварительно установив на них уплотнительные прокладки в сборе.

expert22 for.rutracker.org

Диафрагменное сцепление



Диафрагменное сцепление и привод его выключения: *1 – главный цилиндр привода выключения сцепления; 2 – картер сцепления; 3 – маховик; 4 – фрикционные накладки ведомого диска; 5 – нажимной диск; 6 – опорные кольца; 7 – пружина педали; 8 – диафрагменная пружина; 9 – подшипник выключения сцепления; 10 – шток главного цилиндра; 11 – педаль; 12 – первичный вал коробки передач; 13 – поролоновые кольца; 14 – муфта выключения; 15 – шаровая опора вилки; 16 – кожух; 17 – вилка; 18 – шток рабочего цилиндра; 19 – соединительная пластина; 20 – рабочий цилиндр; 21 – прокачной штуцер; 22 – демпферная пружина; 23 – ведомый диск.*

expert22 for.rutracker.org

Особенности конструкции

На автомобиле установлено сухое, однодисковое, постоянно включенное сцепление, с гидравлическим приводом механизма выключения.

Сцепление состоит из алюминиевого картера, муфты выключения с подшипником и вилкой, ведущего диска в сборе (корзины), ведомого диска, главного и рабочего цилиндров, соединенных между собой шлангом и трубкой. На автомобилях, оснащенных двигателем ЗМЗ-4062, устанавливается сцепление с диафрагменной пружиной.

На моделях с двигателем ЗМЗ-402 возможна установка сцепления как диафрагменного, так и пружинно-рычажного типа (о нем см. ниже).

Ведущий диск (корзина) состоит из кожуха, в котором установлены диафрагменная пружина, опорные кольца и нажимной диск. Пружина, закрепленная на кожухе, краями давит на нажимной диск.

Ведомый диск состоит из ступицы со шлицевым отверстием и двух дисков, к которым приклепаны пластинчатые пружины. К ним с обеих сторон крепятся фрикционные накладки.

Пластинчатые пружины, имеющие изгибы, способствуют лучшему прилеганию диска и дополнительно сглаживают рывки автомобиля при включении сцепления.

Для более плавной передачи крутящего момента при трогании автомобиля или переключении передач в окнах дисков установлены демпферные пружины.

Ведомый диск прижимается к маховику двигателя нажимным диском корзины. Фрикционные накладки, усиливающие трение, передают крутящий момент на первичный вал коробки передач, с которым ведомый диск связан шлицевым соединением.

Для временного отсоединения двигателя от трансмиссии служит привод выключения сцепления. При нажатии на педаль сцепления, поршень главного цилиндра сцепления перемещается вперед.

Вытесняемая жидкость через шланг поступает в рабочий цилиндр, выдвигая из него поршень со штоком.

Шток действует на хвостовик вилки, которая поворачивается на шаровой опоре, другим концом перемещая по крышке подшипника коробки передач муфту выключения сцепления. Подшипник муфты нажимает на концы лепестков диафрагменной пружины. Деформируясь, пружина перестает действовать на нажимной диск, который в свою очередь "отпускает" ведомый, и передача крутящего момента прекращается.

Снаружи механизм сцепления закрыт алюминиевым картером, который шестью "глухими" болтами и двумя болтами с гайками крепится к блоку цилиндров двигателя. С другой стороны в картер ввернуты четыре шпильки для крепления коробки передач.

Картер имеет посадочное место для рабочего цилиндра сцепления и окно для установки вилки. Для увеличения жесткости на нижней части картера сцепления двигателя ЗМЗ-4062 устанавливается усилитель.

Прокачка гидропривода выключения сцепления

Прокачиваем гидропривод (вдвоем) при замене рабочей жидкости, а также для удаления из системы воздуха, попавшего в нее при ремонте или замене отдельных узлов.

Снимаем заглушку с прокачного штуцера рабочего цилиндра и надеваем на него шланг, опустив его свободный конец в прозрачную емкость, заполненную наполовину рабочей жидкостью.

Помощник нажимает на педаль сцепления три-четыре раза с интервалом одна-две секунды и удерживает ее нажатой.

Ключом "на 10" отворачиваем прокачной штуцер на 1/2–3/4 оборота.

При этом часть рабочей жидкости и пузырьки воздуха постепенно вытесняются в емкость, а педаль сцепления опускается до пола.

Не отпуская педаль заворачиваем прокачной штуцер и повторяем операцию до полного прекращения выхода пузырьков воздуха из шланга.

Прокачивая гидропривод, постоянно следите за уровнем рабочей жидкости в бачке главного цилиндра и при необходимости доливайте ее.

Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Сливаем из системы выключения сцепления рабочую жидкость, для чего надеваем на прокачной штуцер рабочего цилиндра шланг, другой конец которого опускаем в емкость для слива.

Отпускаем прокачной штуцер на 1–2 оборота и нажимаем на педаль сцепления до тех пор, пока рабочая жидкость не перестанет вытекать из системы привода выключения сцепления.

Ключом "на 17" ослабляем затяжку наконечника шланга в цилиндре.

Ключом или головкой "на 12" выворачиваем два болта и снимаем рабочий цилиндр с картера сцепления.

Вращая цилиндр вокруг оси, отвинчиваем его с резьбовой части наконечника шланга.

expert22 for.rutracker.org

Снимаем цилиндр и медную уплотнительную шайбу.

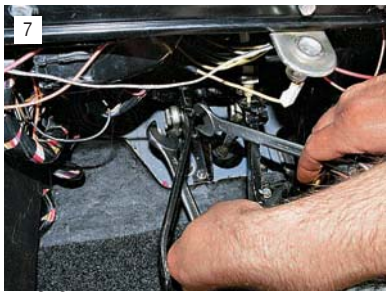
При установке цилиндра медную уплотнительную шайбу необходимо заменить на новую. Это необходимо для обеспечения герметичности системы гидропривода.

После чего возвращаем на место вилку выключения сцепления, заливаем свежую рабочую жидкость и прокачиваем систему (см. "Прокачка гидропривода выключения сцепления").

Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления

Сливаем рабочую жидкость из системы привода выключения сцепления (см. "Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления").

Ключом "на 12" выворачиваем штуцер и отсоединяем трубку от главного цилиндра сцепления.



Под панелью приборов, придерживая головку болта ключом "на 19", ключом "на 17" отворачиваем гайку...

...и вынимаем ось штока главного цилиндра с пластиковыми шайбами.

Ключом или головкой "на 13" отворачиваем две гайки крепления главного цилиндра...

...и снимаем главный цилиндр привода выключения сцепления.

Если необходимо изменить положение педали сцепления (поднять или опустить) – отверткой и ключом "на 12" отворачивая контргайку, регулируем выступание штока цилиндра.

Устанавливаем цилиндр в обратной последовательности, после чего обязательно прокачиваем привод (см. "Прокачка гидропривода выключения сцепления").

Замена резинового шланга привода выключения сцепления

Сливаем тормозную жидкость из системы привода (см. "Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления").

Придерживая ключом "на 17" наконечник шланга, ключом "на 10" выворачиваем из него штуцер трубки.

Плоскогубцами вынимаем фиксирующую пластину.

Ключом "на 17" выворачиваем шланг из рабочего цилиндра и снимаем его (см. "Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления").

Устанавливаем новый шланг в обратной последовательности, после чего прокачиваем систему (см. "Прокачка гидропривода выключения сцепления")

Снятие картера сцепления (показано для двигателя ЗМЗ-406)

Снимаем карданную передачу (см. "Снятие и установка карданной передачи").

Снимаем коробку передач (см. "Снятие коробки передач").

Ключом или головкой "на 12" отворачиваем два болта и снимаем рабочий цилиндр привода выключения сцеп-

expert22 for.rutracker.org

ления со штоком (см. “Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления”).

Из картера сцепления вынимаем через отверстие муфту выключения сцепления с выжимным подшипником.

Головкой “на 14” выворачиваем 6 болтов крепления картера...

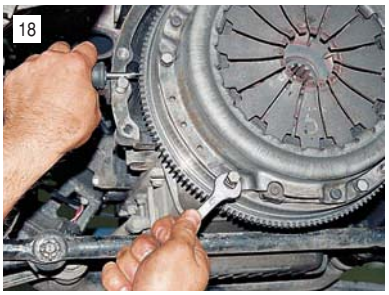
...и тем же инструментом еще 2 болта с гайками “на 17”...

...и снимаем картер сцепления со штифтов, предназначенных для его центрирования.

Снятие ведущего и ведомого дисков сцепления

Снимаем картер сцепления (см. “Снятие картера сцепления”).

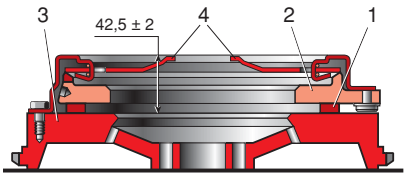
Кернером помечаем взаимное положение кожуха и маховика.



Удерживая маховик от проворачивания отверткой или монтажной лопаткой, ключом или головкой “на 12” выворачиваем 6 болтов...

...и снимаем ведущий диск в сборе (корзину) и ведомый диск.

После разборки детали сцепления следует промыть в керосине и осмотреть. На поверхности ведущих дисков не допускаются трещины, задиры и глубокие борозды. При их наличии заменяем маховик и “корзину” в сборе. Ведомый диск с изношенными до заклепок, покоробленными, имеющими трещины, замасливание и прижоги накладками заменяем. Выступание концов лепестков диафрагменной пружины контролируем с использованием проставки (см. рис.).



Контроль концов лепестков диафрагменной пружины. ***1 – проставки толщиной 8 мм; 2 – нажимной диск; 3 – маховик; 4 – пружина.***

При перемещении концов лепестков на 8,5 мм вниз, отход нажимного диска должен быть не менее 1,3 мм, в противном случае меняем ведущий диск (корзину) в сборе.

На картере не допускаются любые трещины и разрушения.

Главный и рабочий цилиндры при утечках жидкости лучше заменить целиком, но в любом случае при ремонте следует заменить все манжеты.

При сборке покрываем трущиеся поверхности вилки, муфты, толкателей и шлицы вала смазкой ШРУС-4.

Устанавливаем диски в следующей последовательности.

Вставляем центровочную оправку в подшипник маховика двигателя.

Надеваем на нее ведомый диск.

С одной стороны ступица диска выступает меньше чем с другой.

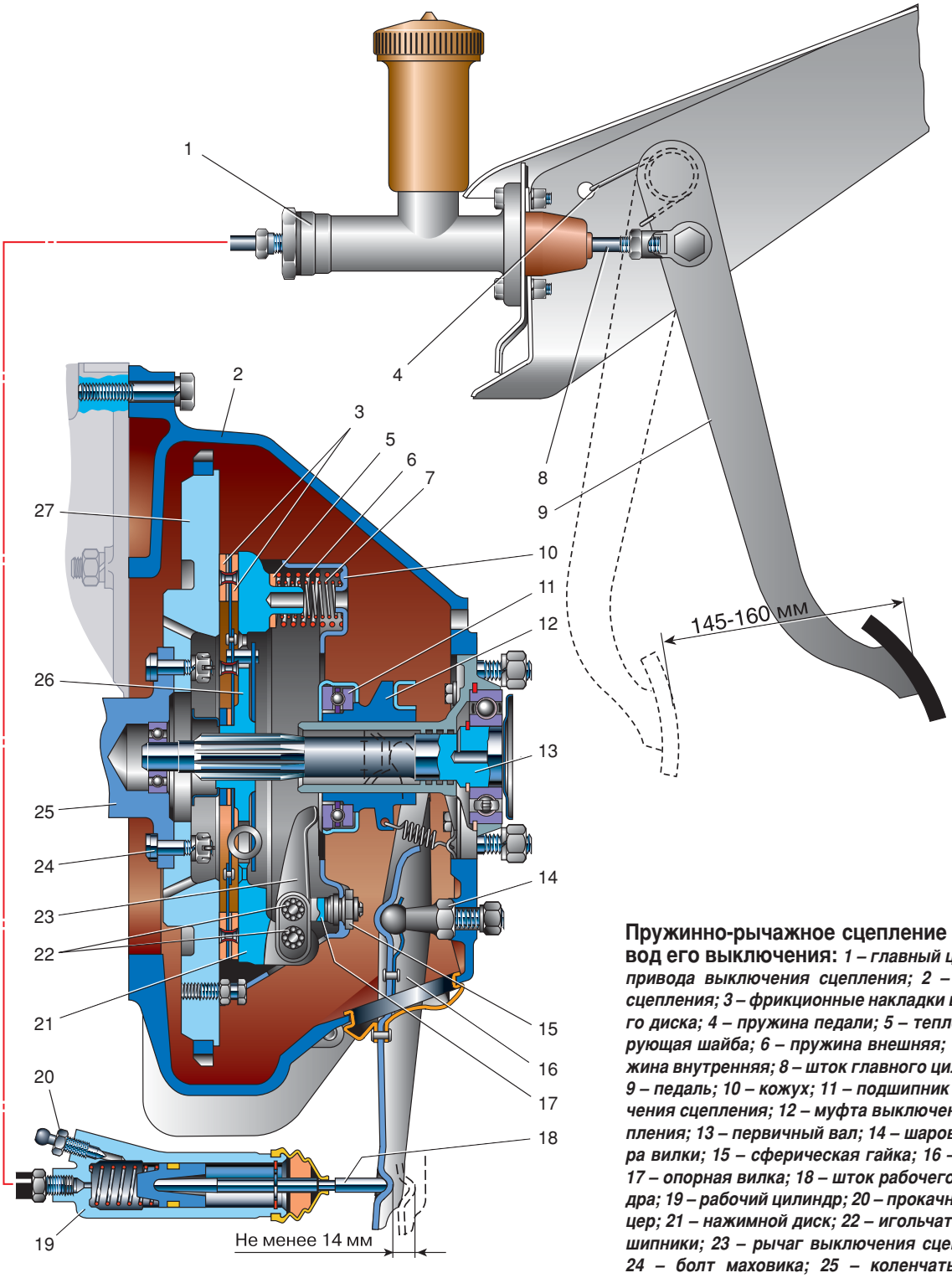
Этой стороной он должен быть обращен к маховику.

Прикладываем к маховику “корзину” и крепим ее 6 болтами (отверстия совпадают только в одном положении).

После затяжки болтов вынимаем оправку.

expert22 for.rutracker.org

Пружинно-рычажное сцепление



Пружинно-рычажное сцепление и привод его выключения: *1 – главный цилиндр привода выключения сцепления; 2 – картер сцепления; 3 – фрикционные накладки ведомого диска; 4 – пружина педали; 5 – теплоизолирующая шайба; 6 – пружина внешняя; 7 – пружина внутренняя; 8 – шток главного цилиндра; 9 – педаль; 10 – кожух; 11 – подшипник выключения сцепления; 12 – муфта выключения сцепления; 13 – первичный вал; 14 – шаровая опора вилки; 15 – сферическая гайка; 16 – вилка; 17 – опорная вилка; 18 – шток рабочего цилиндра; 19 – рабочий цилиндр; 20 – прокачной штуцер; 21 – нажимной диск; 22 – игольчатые подшипники; 23 – рычаг выключения сцепления; 24 – болт маховика; 25 – коленчатый вал; 26 – ведомый диск; 27 – маховик.*

expert22 for.rutracker.org

Особенности конструкции

По принципу действия и конструкции пружинно-рычажное сцепление подобно диафрагменному.

Основное отличие – в конструкции ведущего диска, который состоит из кожуха, нажимного диска, рычагов выключения сцепления и нажимных пружин. Конструкция ведущего диска обеспечивает передачу крутящего момента через кожух сцепления, а также центровку нажимного диска и его осевое перемещение при выключении сцепления.

Нажимной диск выполнен с тремя выступами, в пазах которых на осях установлены рычаги выключения сцепления. Рычаги соединены с кожухом сцепления опорными вилками. На резьбовую часть вилок навернуты сферические гайки. Хвостовики опорных вилок раскернены, для предотвращения отворачивания гаек. Гайки прижимаются к сферическим поверхностям кожуха коническими пружинами. Шарнирное крепление опорных вилок позволяет компенсировать изменение расстояния по радиусу между осями рычагов при выключении сцепления, а также позволяет концам рычагов самоустанавливаться. Свободное вращение рычагов обеспечивают игольчатые подшипники. В кожухе сцепления выполнены три прямоугольных отверстия под выступы нажимного диска. Кожух крепится к маховику шестью болтами. Под кожухом расположены девять пар цилиндрических нажимных пружин.

Снятие и установка сцепления

Снимаем карданную передачу (см. “Снятие и установка карданной передачи”).

Снимаем коробку передач (см. “Снятие коробки передач”).

Снимаем главный цилиндр сцепления (см. соответствующий раздел в главе “Диафрагменное сцепление”)

Ключом “на 10” отворачиваем болт...

...и вынимаем вилку выключения сцепления.

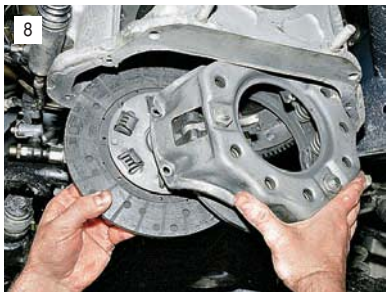
Из картера вынимаем подшипник выключения сцепления.

Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта...

...и снимаем нижнюю часть картера.

Зубилом помечаем положение кожуха ведущего диска относительно маховика.

Ключом “на 12” отворачиваем шесть болтов крепления кожуха...



...и вынимаем ведомый и ведущий диски сцепления.

Отверткой отгибаем стопорные шайбы и, удерживая маховик от проворачивания монтажной лопаткой, головкой “на 17” отворачиваем четыре гайки крепления маховика...

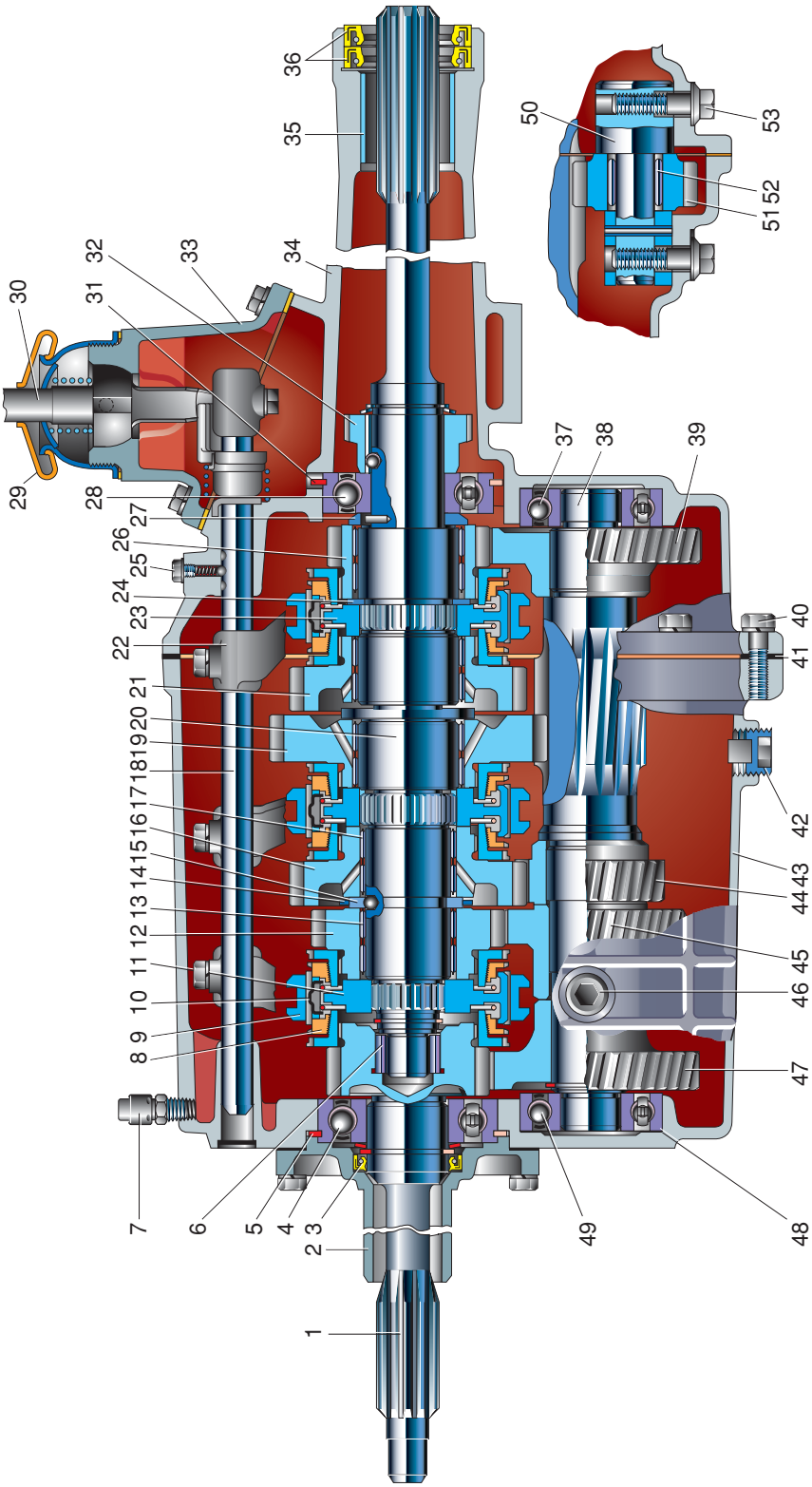
...и вынимаем маховик.

Контроль и дефектация деталей пружинно-рычажного сцепления, а также операции по снятию главного, рабочего цилиндров и шланга привода выключения сцепления производятся так же как и в случае обслуживания и ремонта диафрагменного сцепления.

Сборку сцепления производим в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

Пятиступенчатая коробка передач



Пятиступенчатая коробка передач (продольный разрез): *1 – первичный вал; 2 – крышка подшипника; 3 – манжета; 4 – подшипник первичного вала; 5 – кольцо стопорное; 6 – роликовый подшипник вторичного вала; 7 – сапун; 8 – блокирующее кольцо; 9 – муфта включения III - IV передач; 10 – сухарь синхронизатора; 11 – ступица муфты включения III - IV передач; 12 – шестерня III передачи; 13 – игольчатый подшипник; 14 – кольцо стопорное; 15 – полукольцо; 16 – шестерня II передачи; 17 – игольчатый подшипник; 18 – шток переключения; 19 – шестерня I передачи; 20 – вторичный вал; 21 – шестерня заднего хода; 22 – вилка включения V передачи и заднего хода; 23 – ступица муфты включения V передачи и заднего хода; 24 – кольцо стопорное; 25 – болт крепления пластины фиксатора; 26 – шестерня V передачи; 27 – шайба упорная; 28 – подшипник вторичного вала; 29 – защитный уплотнитель; 30 – рычаг переключения; 31 – стопорное кольцо; 32 – шестерня привода датчика спидометра; 33 – корпус рычага переключения; 34 – задний картер; 35 – сталебаббитовая втулка; 36 – манжеты; 37 – задний подшипник промежуточного вала; 38 – промежуточный вал; 39, 44, 45 – шестерни V, II, III передач промежуточного вала; 40 – болт; 41 – прокладка картера; 42 – пробка сливная; 43 – передний картер; 46 – пробка заливная; 47 – шестерня привода промежуточного вала; 48 – прокладка регулировочная; 49 – передний подшипник промежуточного вала; 50 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 51 – промежуточная шестерня заднего хода; 52 – роликовый подшипник шестерни; 53 – болт крепления втулки оси промежуточной шестерни заднего хода.*

expert22 for.rutracker.org

Описание конструкции

На автомобилях устанавливается механическая, пятиступенчатая, трехвальная коробка передач с пятой повышающей передачей.

На части автомобилей с двигателем ЗМЗ-402 может быть установлена четырехступенчатая коробка передач, ранее устанавливаемая на автомобили “Волга” ГАЗ-24, ГАЗ-3102 и -31029. Ее описание и ремонт см. далее.

Пятиступенчатая коробка передач по большинству деталей унифицирована с коробкой, устанавливаемой на автомобилях семейства “Газель” и “Соболь”. Отличия коробки передач автомобиля “Волга” заключаются в меньших передаточных числах на всех передачах кроме четвертой, а также в менее высоком корпусе рычага переключения и укороченном его нижнем конце.

Картер коробки передач состоит из двух частей – переднего и заднего картеров, отлитых из алюминиевого сплава и соединенных через прокладку десятью болтами в плоскости перпендикулярной оси валов. Для обеспечения соосности гнезд подшипников и отверстий под штоки механизма переключения картеры сцентрированы друг с другом через установочные втулки. В расточках картеров на радиальных шариковых подшипниках установлены первичный, вторичный и промежуточный валы с косозубыми шестернями постоянного зацепления. Шестерни вторичного вала размещены на роликовых (игольчатых) подшипниках с пластмассовыми сепараторами. Шестерни второй, третьей, пятой передач и привода промежуточного вала напрессованы на промежуточный вал и образуют блок шестерен. Зубья шестерен первой передачи и одновременно передачи заднего хода нарезаны непосредственно на промежуточном валу. Косозубая промежуточная шестерня заднего хода получает постоянное вращение от промежуточного вала при движении на всех передачах и нейтральном положении рычага переключения. Ее опорой служит роликовый подшипник на неподвижной оси, прикрепленной к обоим картерам.

Все передачи снабжены инерционными синхронизаторами. Их зубчатые венцы соединяются с шестернями посредством мелких шлицев.

Механизм переключения состоит из штоков с вилками и головок, в пазах которых размещен нижний конец рычага переключения. Фиксация включенных передач осуществляется подпружиненными шариками. Блокировочное устройство, состоящее из двух плунжеров и стопорного пальца, препятствует включению двух передач одновременно. Рычаг переключения снабжен демпферным устройством, предотвращающим его дрожание (резонанс) при высокой частоте вращения коленчатого вала.

Задний шлицевой конец вторичного вала соединен со скользящей вилкой карданной передачи. Хвостовик вилки входит в сталебаббитовую втулку удлинителя заднего картера коробки передач и, перемещаясь в этой втулке и по шлицам вторичного вала, компенсирует осевой ход карданной передачи при работе задней подвески.

На вторичном валу установлена ведущая винтовая шестерня привода датчика спидометра.

Для заливки и слива масла служат заливные и сливное отверстия, закрытые пробками с конической самоуплотняющейся резьбой. Сливная пробка имеет магнит для улавливания продуктов изнашивания коробки передач. Заливные пробки расположены с двух сторон картера.

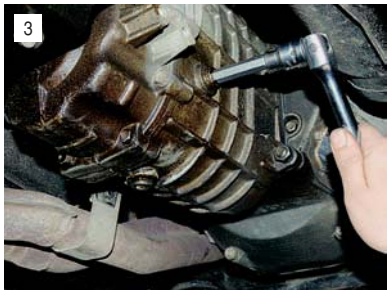
Замена масла и промывка коробки передач

Устанавливаем автомобиль на эстакаду или смотровую канаву. Масло из коробки передач сливаем сразу после поездки, пока оно не остыло.

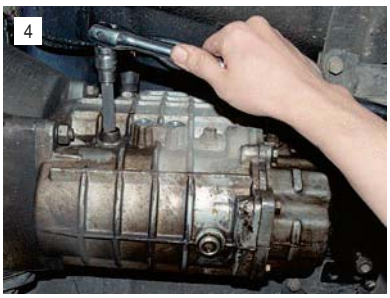
Шестигранным ключом “на 12” отворачиваем сливную пробку...

...и сливаем масло в широкую емкость объемом не менее двух литров.

Если отработавшее масло темного цвета или в нем заметны частицы металла, промываем коробку передач, для чего устанавливаем сливную пробку на место, очистив ее магнит от стальной стружки. Затем…



...шестигранным ключом “на 12” отворачиваем заливную пробку с правой стороны картера (для автомобиля с двигателем ЗМЗ-406)...



...или слева (с двигателем ЗМЗ-402).

Масляным шприцем заливаем в коробку примерно один литр смеси трансмиссионного или моторного масла с 20-30% керосина или дизельного топлива и устанавливаем на место заливную пробку.

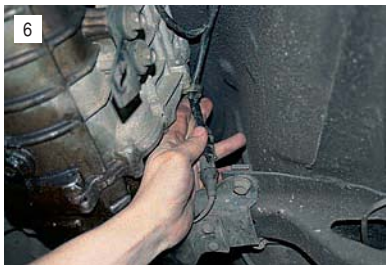
Подставив под передние колеса упоры, вывешиваем заднее колесо или весь мост. Включив первую передачу, запускаем двигатель на 2-3 мин.

Установив машину на колеса, полностью сливаем промывочное масло, (продолжительность слива – не менее 5 мин). Очистив еще раз сливную пробку, заворачиваем ее ключом на место. Вывернув заливную пробку, масляным шприцем заполняем короб-

expert22 for.rutracker.org

ку передач свежим трансмиссионным маслом до уровня заливного отверстия (1,2 л). Установив заливную пробку на место, заворачиваем ее ключом. Вместо шприца можно использовать воронку со шлангом.

Замена датчика спидометра



Высвободив из скобы провод,...

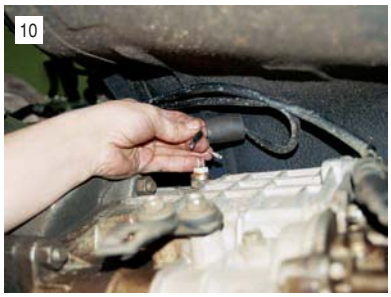
...отсоединяем разъем датчика спидометра.

Ключом "на 10" отворачиваем болт и снимаем стопорную пластину датчика.

Ключом "на 22" отворачиваем датчик спидометра.

Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности.

Замена выключателя света заднего хода



Сняв защитный резиновый чехол, отсоединяем провода от выводов выключателя.

Ключом "на 22" или "24" (в зависимости от того, какой датчик установлен) отворачиваем выключатель.

При необходимости переставляем на новый выключатель уплотнительное кольцо и устанавливаем его в обратной последовательности.

Замена переднего подшипника первичного вала

Снимаем коробку передач и сцепление (см. соответствующие разделы).

Запрессовываем распорную втулку съемника в подшипник.

Удерживая съемник ключом "на 15" и головкой "на 22" заворачивая болт,...

...выпрессовываем подшипник.

Если съемника нет, снимаем маховик (см. "Замена задней манжеты коленчатого вала") и выбиваем подшипник через оправку.

Подобрав подходящую головку, втулку и т.п., запрессовываем новый подшипник.

Собираем все узлы в обратном порядке.

Замена манжет коробки передач

В коробке передач установлено три манжеты: одна – в крышке подшипника первичного вала и две в удлинителе заднего картера.

Снимаем коробку передач и сцепление (см. соответствующие разделы).

Снимаем крышку подшипника (см. "Разборка коробки передач").

Если требуется заменить манжеты только заднего картера, снимаем карданную передачу (см. "Снятие и установка карданной передачи"), оставив коробку на автомобиле.

expert22 for.rutracker.org

Поддев отверткой, извлекаем манжету из крышки.

Заполнив полость между рабочей кромкой и пыльником манжеты Литолом-24, запрессовываем ее, используя головку "на 36" в качестве оправки.

Поддевая отверткой, последовательно извлекаем обе манжеты из удлинителя заднего картера коробки.

Смазав Литолом-24 рабочую кромку новых манжет, запрессовываем их через подходящую головку или старую манжету.

Устанавливаем демонтированные агрегаты (см. соответствующие разделы). После замены задних манжет в коробке без ее снятия с автомобиля проверяем уровень масла и при необходимости доливаем его.

Снятие коробки передач

Работаем на подъемнике или смотровой канаве, лучше вдвоем.

Сливаем из коробки передач масло и отсоединяем электрические разъемы от выключателя фонаря заднего хода и датчика спидометра (см. "Замена масла и промывка коробки передач" и другие соответствующие разделы).

Снимаем переднюю вставку консоли и поднимаем резиновый чехол рычага коробки передач (см. "Снятие консоли панели приборов").

Раздвижными пассатижами отворачиваем колпачковую гайку крепления рычага к механизму переключения передач...

...и вынимаем рычаг переключения из корпуса.

Вынимаем резиновый уплотнитель пола.

Снимаем карданную передачу и приемные трубы системы выпуска отработавших газов (см. соответствующие разделы).

Коробка передач весит около 32 кг, поэтому снимать ее лучше вдвоем. Если помощника нет, для подстраховки коробку подпираем гидравлическим упором или надежной подставкой.

Чтобы двигатель не сместился назад, между блоком цилиндров и панелью кузова можно вставить деревянный брусок подходящего размера.

Ключом "на 19" отворачиваем четыре гайки крепления коробки передач к картеру сцепления.

Удерживая коробку, ключом "на 14" отворачиваем четыре болта крепления задней опоры силового агрегата к кузову.

Поддерживая коробку, убираем упор и наклоняем двигатель назад.

Сдвигаем коробку назад и снимаем ее с автомобиля.

expert22 for.rutracker.org

Устанавливать коробку передач рекомендуется с помощником, так как необходимо удерживая тяжелый агрегат над головой, совместить отверстия в диске сцепления и подшипнике маховика с первичным валом, а крышку подшипника с отверстием картера сцепления. Последовательность монтажа – обратная снятию.

Разборка коробки передач

Отворачиваем датчик спидометра (см. соответствующий раздел).

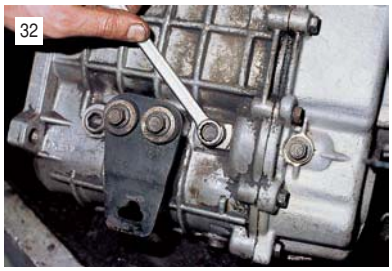
Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта крепления крышки механизма переключения передач.

Снимаем крышку с уплотнительной прокладкой.

Ключом “на 12” отворачиваем три болта крепления крышки подшипника...

...и снимаем крышку вместе с прокладкой.

Двумя отвертками извлекаем стопорное кольцо подшипника первичного вала.



Ключом “на 13” отворачиваем болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода к картеру коробки передач.

Ключом “на 10” отворачиваем десять болтов, соединяющих передний и задний картеры коробки передач.

Разъединяем картеры, постукивая легкими ударами молотка через деревянную оправку по ушкам крепления коробки передач к картеру сцепления.

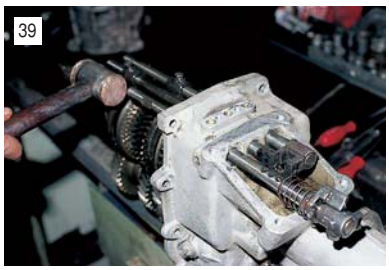
ВНИМАНИЕ! Нельзя наносить удары по первичному валу, так как это приведет к повреждению синхронизатора. Не потеряйте также регулировочные прокладки, находящиеся в расточке картера, под подшипником вторичного вала.

Ключом “на 13” отворачиваем два болта крепления пластины фиксаторов штока.

Сняв пластину, пинцетом извлекаем пружины фиксаторов.

Ключом “на 10” ослабляем три болта крепления вилок к штокам.

Чтобы отвернуть болт крепления последней вилки, продвигаем вперед шток пятой передачи и заднего хода.



Медным молотком выбиваем штоки I-II и V передач. Последним выбиваем шток III-IV передач.

expert22 for.rutracker.org

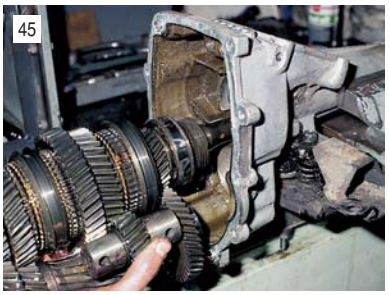
Вынув штоки из отверстий картера, извлекаем вилки переключения передач из пазов муфт. Рекомендуется сразу надевать вилки на штоки соответствующих передач, чтобы не перепутать их при последующей сборке.

Чтобы не потерять шарики фиксаторов, отверткой проталкиваем их внутрь картера, подставив предварительно ладонь.

Чтобы замки штоков не выпали, фиксируем их любой пластичной смазкой.

Ключом “на 13” отворачиваем второй болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода к картеру коробки передач.

Щипцами разжимаем стопорное кольцо наружного подшипника вторичного вала и, нанося несильные удары латунным молотком по торцу, выпрессовываем вторичный вал,...



...одновременно извлекая из заднего картера коробки передач вал и ось промежуточной шестерни заднего хода.

Разъединяем первичный и вторичный валы. При этом будьте осторожны, чтобы не потерять 14 роликов переднего подшипника вторичного вала.

Установив вторичный вал вертикально в тиски, щипцами разжимаем стопорное кольцо ступицы III-IV передач.

Снимаем стопорное и пружинное кольца.

Поддев двумя отвертками, сдвигаем вверх шестерню третьей передачи вместе с муфтой и ступицей IV передачи.

Снимаем с вала муфту III-IV передач вместе со ступицей.

Снимаем блокирующее кольцо и шестерню III передачи.

Снимаем игольчатый подшипник.

expert22 for.rutracker.org

Снимаем стопорное кольцо двух упорных полуколец вторичного вала...

...и снимаем оба упорных полукольца.

Поддев тонкой отверткой, извлекаем из вторичного вала стопорный шарик.

Снимаем шестерню II передачи.

В такой же последовательности продолжаем разбирать весь набор шестерен и муфт вторичного вала до снятия шестерни первой передачи включительно.

Дальнейшую разборку вторичного вала продолжаем с другого конца.

Двумя большими отвертками спрессовываем подшипник промежуточного вала.

Рекомендуем при разборке валов все детали раскладывать в порядке их снятия – это облегчит последующую сборку.

Детали, не подвергшиеся замене, нужно устанавливать на прежние места, сохраняя, насколько возможно их взаимное положение относительно других деталей.

Перед сборкой проверьте состояние деталей коробки передач.

На деталях картера не допускается наличие трещин любой формы и длины. Гнезда подшипников, отверстия под штоки переключения передач и сталебаббитовая втулка удлинителя заднего картера должны быть гладкими, без забоин, следов задиров и заметного износа. Подшипники должны входить в гнезда плотно, от усилия руки или при легком постукивании через проставку. Прокладки картера должны быть целыми, без разрывов, расслоений и надломов.

Валы, оси и штоки проверяем на отсутствие трещин, заметных следов изнашивания, задиров и наволакивания металла. Это относится и к шлицевым частям валов, ответные детали должны двигаться на валах легко, без ощутимых люфтов и заеданий. Незначительные следы задиров, а также возможной коррозии (на шлицах) устраните бархатным напильником, очень мелкой шкуркой, а шейки валов отполируйте тонкой пастой ГОИ или алмазной пастой.

На зубьях шестерен и муфт синхронизаторов не допускаются сколы, следы заедания и выкрашивания, на конусах синхронизаторов также не должно быть следов заедания, сильного износа и наволакивания бронзы на сталь.

Шариковые и роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их вращение должно быть легким, без заеданий, щелчков, люфта и вибраций. На дорожках качения, шариках и роликах (иглах) не допускаются усталостное выкрашивание (питтинг), заметный износ и сколы. Сепараторы шарикоподшипников не должны касаться колец, иметь трещины и разрывы. Вообще, после пробега около 120 тыс. км шариковые подшипники лучше заменить на новые, независимо от их состояния. Манжеты скользящей вилки карданного вала и манжету первичного вала также заменяем независимо от их состояния.

Перед сборкой тщательно промываем все детали в керосине или дизельном топливе, резьбовые отверстия картера обезжириваем ацетоном или растворителем для нитрокрасок. Трущиеся поверхности механизма переключения передач, сталебаббитовую втулку, манжеты и шлицы вторичного вала покрываем смазкой ШРУС-4, остальные – трансмиссионным маслом.

Подшипники, их гнезда, перед сборкой следует также смазать трансмиссионным маслом.

Собираем коробку в обратной последовательности. Для обеспечения сборки бессепараторных подшипников их иглы и ролики обильно покрываем любой пластичной смазкой.

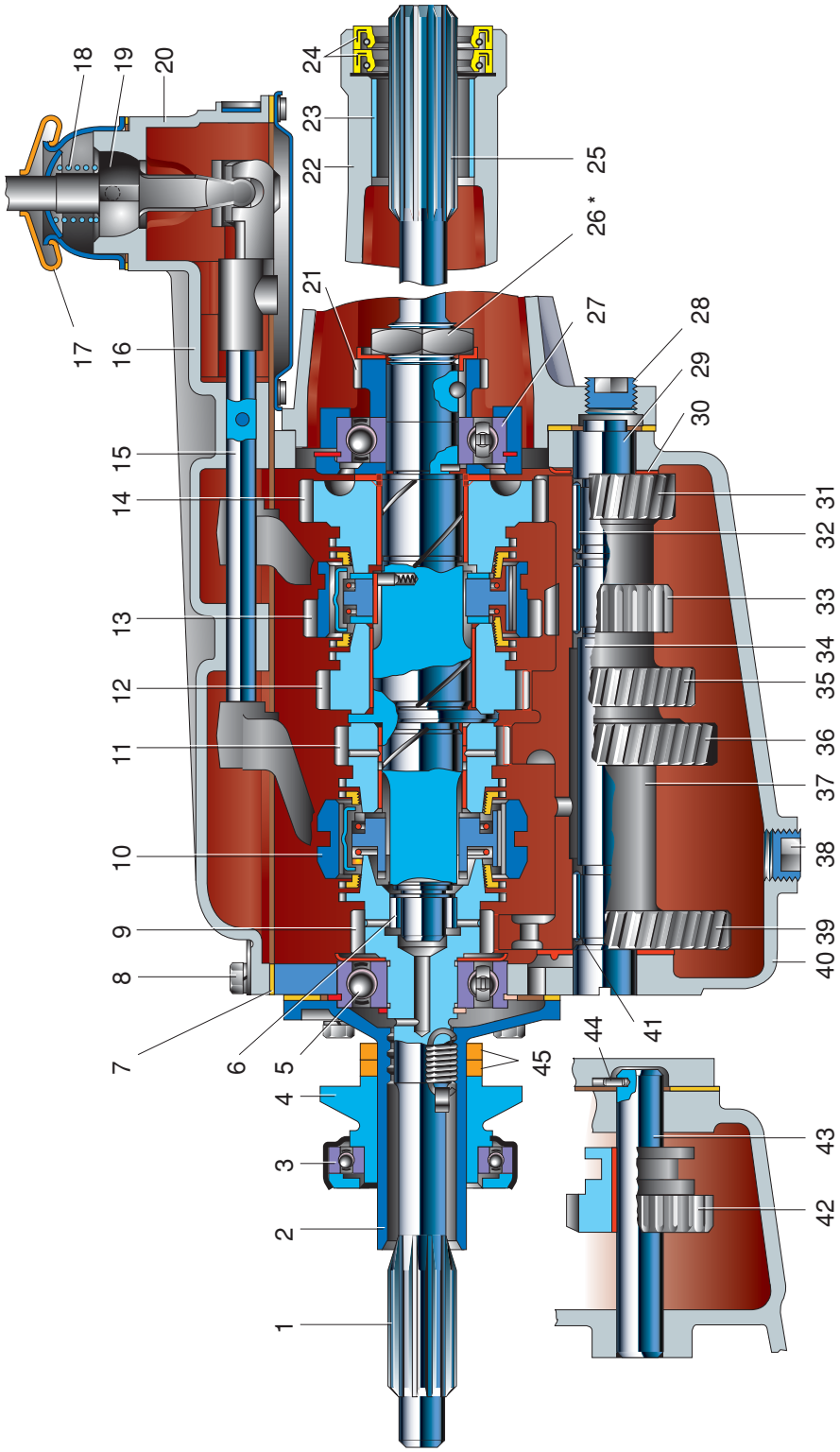
При сборке все валы устанавливаем в задний картер коробки передач одновременно. Для облегчения этой операции валы можно стянуть ремнем.

ВНИМАНИЕ! Толщина прокладки между картерами коробки передач задает величину осевого зазора в подшипниках промежуточного вала. Поэтому устанавливаем ее обязательно, смазав для надежности тонким слоем герметика. Герметиком следует смазать и все другие прокладки между частями картера.

Болты соединений картера при сборке следует обезжирить и покрыть резьбу герметиком. После установки агрегата на автомобиль, не забудьте залить в коробку 1,2 л трансмиссионного масла (до уровня заливного отверстия).

expert22 for.rutracker.org

Четырехступенчатая коробка передач



Четырехступенчатая коробка передач (продольный разрез): *1 – первичный вал; 2 – крышка подшипника первичного вала; 3 – подшипник выключения сцепления; 4 – муфта подшипника выключения сцепления; 5 – задний подшипник первичного вала; 6 – роликовый подшипник; 7 – прокладка крышки картера; 8 – болт; 9 – ведущая шестерня привода промежуточного вала;10 – муфта включения III и IV передач; 11 – ведомая шестерня III передачи; 12 – ведомая шестерня II передачи; 13 – муфта включения I и II передач; 14 – ведомая шестерня I передачи; 15 – шток переключения; 16 – крышка картера; 17 – защитный уплотнитель; 18 – пружина; 19 – рычаг переключения; 20 – поддон крышки; 21 – шестерня привода спидометра; 22 – удлинитель; 23 – сталебаббитовая втулка; 24 – манжеты; 25 – вторичный вал; 26 – гайка*; 27 – подшипник вторичного вала; 28 – пробка оси промежуточного вала; 29 – ось промежуточного вала; 30 – упорная шайба; 31 – ведущая шестерня I передачи; 32 – роликовый подшипник; 33 – шестерня заднего хода; 34 – роликовый подшипник; 35 – ведущая шестерня II передачи; 36 – ведущая шестерня III передачи; 37 – промежуточный вал; 38 – сливная пробка; 39 – ведомая шестерня привода промежуточного вала; 40 – картер; 41 – роликовый подшипник; 42 – промежуточная шестерня заднего хода; 43 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 44 – штифт; 45 – поролоновые защитные кольца.*

** – вариант – стопорное кольцо.*

expert22 for.rutracker.org

Описание конструкции

На части автомобилей с двигателем ЗМЗ-402 может быть установлена механическая трехвальная четырехступенчатая коробка передач, ранее устанавливаемая на автомобили "Волга" ГАЗ-24, ГАЗ-3102 и -31029.

Картер коробки передач состоит из трех частей, отлитых из алюминиевого сплава и соединенных болтами через прокладки; собственно картера, его крышки и удлинителя. В расточках картера на радиальных шариковых подшипниках установлены первичный и вторичный валы.

Промежуточный вал выполнен в виде единого блока шестерен. Он вращается на трех роликовых (игольчатых) подшипниках на оси, неподвижно закрепленной в картере. Косозубые шестерни I, II и III передач свободно установлены на вторичном валу и имеют постоянное зацепление с шестернями промежуточного вала.

Передачи переднего хода включаются соединением внутренних шлицев одной из скользящих муфт со шлицами шестерни соответствующей передачи. IV передача – прямая, т.е. первичный и вторичный валы жестко соединяются между собой.

Все передачи переднего хода снабжены инерционными синхронизаторами.

Задний ход включается вводом промежуточной шестерни в зацепление с прямозубым венцом муфты включения I и II передач.

Механизм переключения передач смонтирован в крышке коробки.

Он состоит из рычага, штоков с вилками и головок, в пазах которых расположен нижний конец рычага переключения. Блокировочное устройство плунжерного типа предотвращает включение двух передач одновременно. Фиксация включенных передач осуществляется подпружиненными шариками.

Рычаг переключения снабжен демпферным устройством, предотвращающим его дрожание (резонанс) при высокой частоте вращения коленчатого вала.

Задний шлицевой конец вторичного вала соединен со скользящей вилкой карданной передачи. Хвостовик вилки входит в сталебаббитовую втулку удлинителя картера коробки передач. Перемещаясь в этой втулке и по шлицам вторичного вала, хвостовик компенсирует осевой ход карданной передачи при работе задней подвески.

На вторичном валу установлена ведущая винтовая шестерня привода спидометра.

Для заливки и слива масла служат заливное и сливное отверстия, закрытые пробками с конической самоуплотняющейся резьбой. Сливная пробка имеет магнит для улавливания продуктов изнашивания коробки передач.

Замена масла в коробке передач

Порядок выполнения работы по замене масла такой же, как и в пятиступенчатой коробке передач.

Заправочный объем четырехступенчатой коробки передач – 0,95 л.

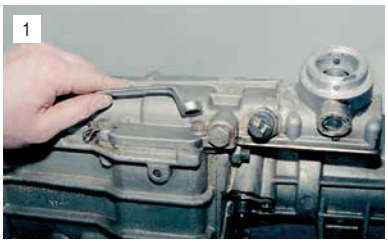
Замена манжет коробки передач

В четырехступенчатой коробке передач установлены две манжеты в хвостовой части удлинителя.

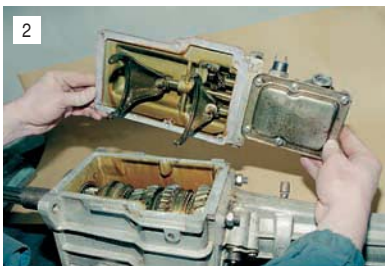
Порядок работы по замене манжет аналогичен пятиступенчатой коробке (см. соответствующий раздел).

Разборка и сборка коробки передач

Снимаем коробку передач (см. соответствующий раздел для пятиступенчатой коробки).

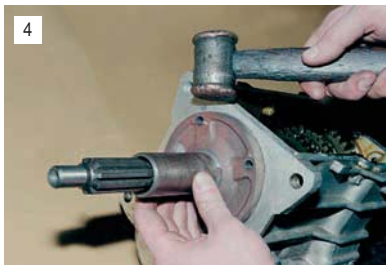


Накидным ключом "на 12" отворачиваем шесть болтов крышки...

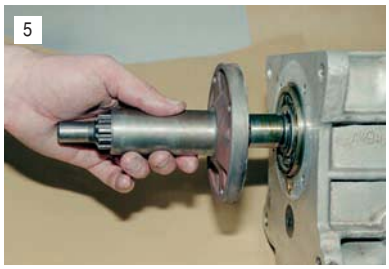


...и снимаем крышку.

Ключом "на 12" отворачиваем четыре болта крепления крышки подшипника первичного вала.

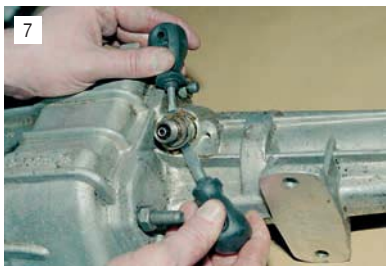


Обстукиваем медным молотком крышку...



...и снимаем ее, стараясь не повредить прокладку.

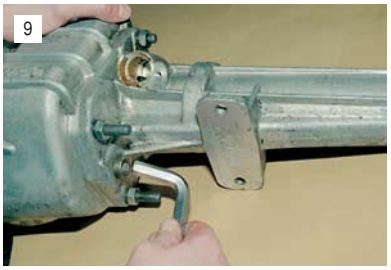
Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления привода спидометра...



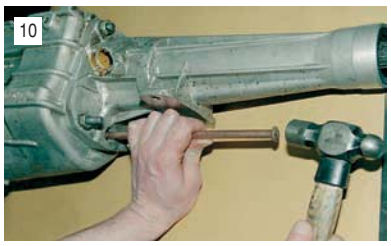
...и, поддев двумя отвертками,...

expert22 for.rutracker.org

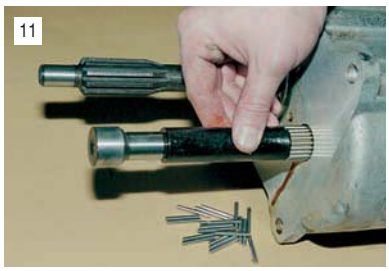
...вынимаем привод.



Шестигранником “на 12” отворачиваем пробку оси блока шестерен.



Выколоткой из мягкого металла выбиваем ось так,...



...чтобы противоположный конец вышел из корпуса и выпали иглы (ролики) первого подшипника.

Окончательно вынимаем ось, собирая выпадающие иглы из второго и третьего подшипников. В каждом подшипнике находится 21 игла.

ВНИМАНИЕ! Комплекты игл желательно не смешивать.

Тонкой выколоткой выбиваем первичный вал, прикладывая усилие к наружной обойме подшипника.

Вынимаем первичный вал из картера.

Из расточки первичного вала извлекаем 14 роликов подшипника.

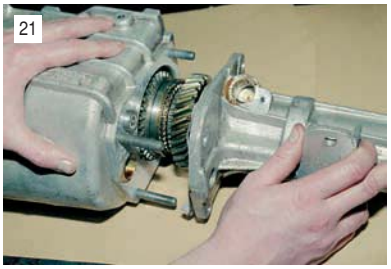
Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора четвертой передачи.

Разжимными щипцами снимаем стопорное кольцо.

Съемником спрессовываем подшипник...

...и снимаем его упорное кольцо.

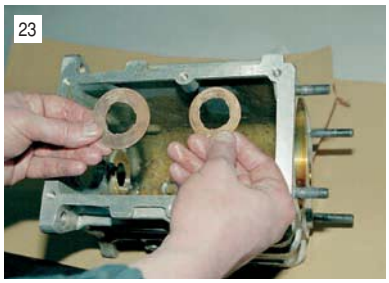
Накидным ключом “на 17” отворачиваем четыре гайки крепления удлинителя...



...и снимаем его вместе со вторичным валом.

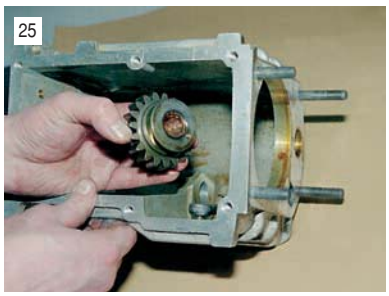
Извлекаем из картера блок шестерен...

expert22 for.rutracker.org

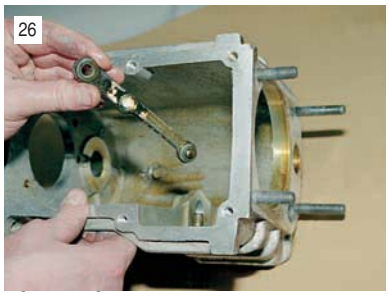


...и две его упорные шайбы.

Молотком выбиваем ось промежуточной шестерни заднего хода...



...и вынимаем шестерню.



Извлекаем из картера рычаг включения заднего хода...

...и вынимаем из рычага сухарь.

Щипцами разводим концы стопорного кольца шарикового подшипника вторичного вала.

Медным молотком выбиваем вал...

...и вынимаем вторичный вал из удлинителя.

Устанавливаем вторичный вал в тисках вертикально.

Снимаем разжимными щипцами стопорное кольцо.

Снимаем с вала муфту включения III-IV передач.

Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора...

...и шестерню III передачи.

С противоположного конца вала разжимными щипцами удаляем стопорное кольцо.

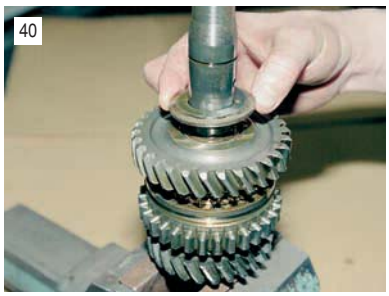
Снимаем пружинную шайбу...

...и шестерню привода спидометра.

expert22 for.rutracker.org

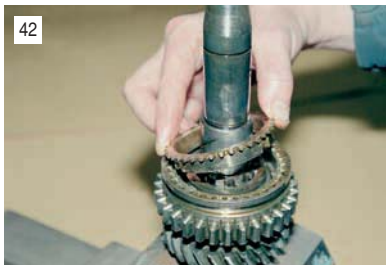
Извлекаем из вала стопорный шарик.

Двумя монтажными лопатками спрессовываем подшипник с вала.



Снимаем упорную шайбу.

Снимаем шестерню II передачи...



...и блокирующее кольцо синхронизатора.

Тонкой отверткой утапливаем стопорный штифт упорной шайбы...

...и, повернув шайбу на один зуб, снимаем ее.

Вынимаем штифт...

...и шилом извлекаем его пружинку.

Опираясь двумя монтажными лопатками на тиски, спрессовываем шестерню I передачи вместе со ступицей и муфтой включения I и II передач.

Снимаем с вала муфту,...

...блокирующее кольцо синхронизатора...

...и шестерню I передачи.

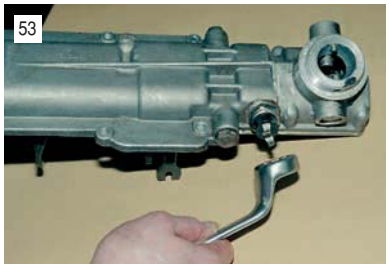
Муфты включения I-II и III-IV передач разбираются одинаково.

Снимаем пружинные фиксаторы с обеих сторон муфты,...

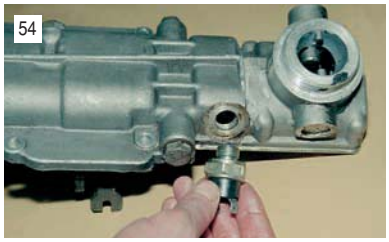
...извлекаем ступицу и три сухаря.

expert22 for.rutracker.org

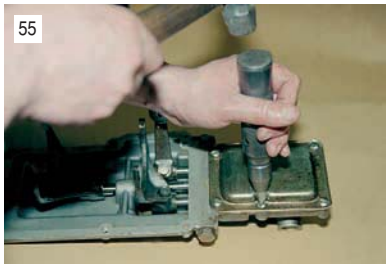
При необходимости разбираем механизм переключения передач.



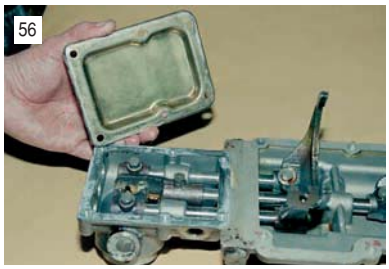
Ключом "на 27" выворачиваем выключатель света заднего хода...



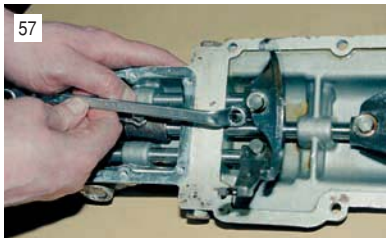
...и вынимаем его.



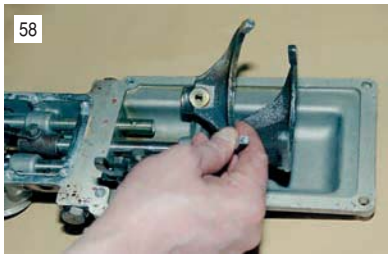
Ударной отверткой отворачиваем шесть винтов...



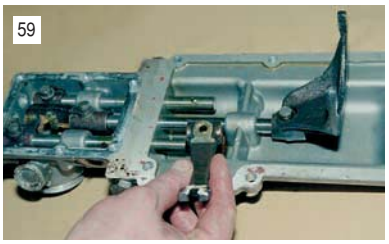
...и, стараясь не повредить прокладку, снимаем поддон крышки коробки передач.



Ключом "на 10" отворачиваем три стопорных болта.



Снимаем вилку включения I-II передач,...



...вилку включения заднего хода...

...и вилку включения III-IV передач.

Ключом "на 17" отворачиваем пробку и вынимаем пружину и шарик фиксатора штока заднего хода.

Для демонтажа штоков, их головок и стопорного плунжера придется удалить заглушки штоков, поэтому без особой необходимости дальнейшая разборка нецелесообразна .

Перед сборкой проверьте состояние деталей коробки передач.

На частях картера не допускается наличие трещин любой формы и длины. Гнезда подшипников, отверстия под штоки переключения передач и ось промежуточного вала должны быть гладкими, без забоин, следов задиров и заметного износа. Подшипники должны входить в гнезда плотно, от усилия руки или при легком постукивании через проставку. Прокладки картера должны быть целыми, без разрывов, расслоений и надломов.

Валы оси и штоки проверяем на отсутствие заметных следов изнашивания, задиров и наволакивания металла. Это относится и к шлицевым частям валов, ответные детали должны двигаться на валах легко, без ощутимых люфтов и заеданий. Незначительные следы задиров, а также коррозии (на шлицах) устраните бархатным напильником, самой мелкой шкуркой, а шейки валов отполируйте.

На зубьях шестерен и муфт синхронизаторов не допускаются сколы и следы заедания, на конусах синхронизаторов также не должно быть следов заедания, сильного износа и наволакивания бронзы на сталь.

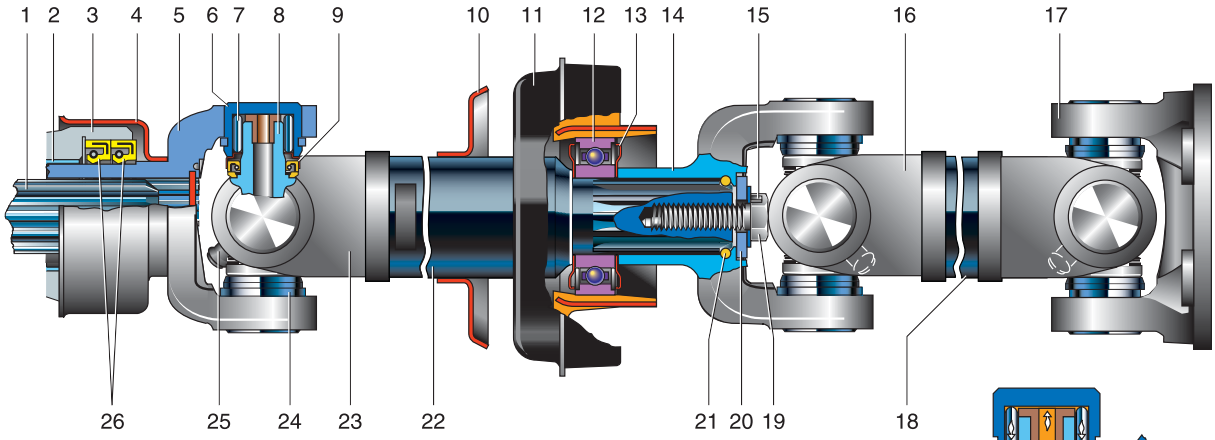
Шариковые и роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их вращение должно быть легким без заеданий, щелчков, люфта и вибраций. На дорожках качения, шариках и роликах (иглах) не допускается усталостное выкрашивание (питтинг), заметный износ и сколы. Вообще, после пробега около 120 тыс. км шариковые подшипники лучше заменить независимо от их состояния. Манжеты скользящей вилки карданного вала также заменяем независимо от их состояния. Перед сборкой тщательно промываем все детали в керосине или дизельном топливе, резьбовые отверстия картера обезжириваем ацетоном. Трущиеся поверхности механизма переключения передач, сталебаббитовую втулку, манжеты и шлицы вторичного вала покрываем смазкой ШРУС-4, остальные – трансмиссионным маслом.

Собираем коробку в обратной последовательности. Для обеспечения сборки бессепараторных подшипников их иглы и ролики обильно покрываем любой пластичной смазкой.

Муфту включения III-IV передач длинным концом ориентируем к первичному валу. Край с канавкой – к шестерне III передачи. Болты и винты картера при сборке следует обезжирить и покрыть резьбу герметиком.

expert22 for.rutracker.org

Карданная передача



Элементы двухвальной карданной передачи: ***1 – вторичный вал коробки передач; 2 – сталебаббитовая втулка; 3 – удлинитель картера коробки передач; 4 – грязеотражатель скользящей вилки; 5 – скользящая вилка; 6 – корпус подшипника; 7 – иглы; 8 – крестовина; 9 – манжета; 10 – грязеотражатель; 11 – промежуточная опора; 12 – подшипник промежуточной опоры; 13 – кольцо защитное; 14 – шлицевая вилка; 15 – шайба стопорная; 16 – вилка заднего карданного вала; 17 – вилка-фланец; 18 – задний карданный вал; 19 – болт; 20 – П-образная пластина; 21 – кольцо уплотнительное; 22 – промежуточный карданный вал; 23 – вилка промежуточного карданного вала; 24 – стопорное кольцо; 25 – пресс-масленка; 26 – манжеты скользящей вилки.***

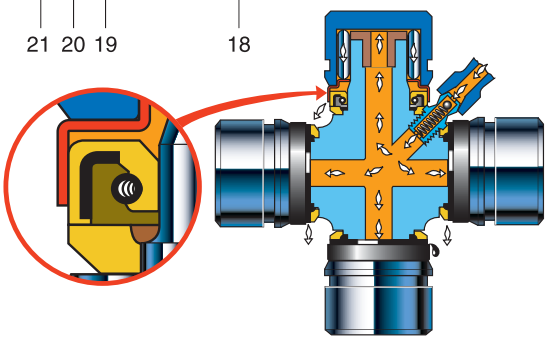


Схема смазки карданного шарнира.

Описание конструкции

Двухвальная карданная передача устанавливается на всех автомобилях с двигателем ЗМЗ-4062 и на части автомобилей с двигателем ЗМЗ-402. На других автомобилях устанавливается одновальная карданная передача, они взаимозаменяемы. Двухвальная передача состоит из промежуточного карданного вала, промежуточной опоры и заднего карданного вала.

Промежуточный карданный вал выполнен из стальной тонкостенной трубы. К заднему торцу промежуточного вала приварен хвостовик с наружными шлицами, а к переднему торцу – вилка, к которой через карданный шарнир крепится скользящая вилка с внутренним шлицевым отверстием и грязеотражателем. Передняя вилка (хвостовик) вставляется в удлинитель картера коробки передач и входит в зацепление со шлицами вторичного вала. При работе задней подвески происходит продольное смещение карданной передачи. При этом хвостовик, перемещаясь, по шлицам вторичного вала коробки передач компенсирует эти сдвиги.

Промежуточная опора представляет собой резиновое кольцо; изнутри к нему привулканизирован подшипник, а снаружи – кронштейн. Слой резины препятствует передаче вибраций на кузов и допускает перемещение карданной передачи вдоль продольной оси автомобиля.

Задний карданный вал выполнен из тонкостенной трубы, к торцам которой приварены вилки. Через карданный шарнир к передней части вала крепится шлицевая вилка средней крестовины. Она надевается на заднюю шлицевую часть промежуточного вала после промежуточной опоры. От смещений по шлицам она фиксируется болтом.

К другой части заднего карданного вала через крестовину присоединен фланец с центровочным пояском. Он крепится четырьмя болтами к фланцу ведущей шестерни главной передачи.

Одновальная карданная передача состоит из тонкостенной трубы с приваренными на концах вилками. Через карданные шарниры к передней части вала крепится скользящая вилка (хвостовик), а к задней – также через карданный шарнир крепится фланец главной передачи с центровочным пояском. Хвостовик вставляется в удлинитель картера коробки передач, а фланец болтами притягивается к фланцу ведущей шестерни заднего моста.

Карданный шарнир состоит из крестовины с четырьмя закрытыми игольчатыми подшипниками. В каждом из них установлено 20 игл диаметром 2 мм. Иглы изготовлены с высокой точностью, подобраны для подшипника в сборе с крестовиной и для разных подшипников не взаимозаменяемы. Поэтому при выходе из строя одного из подшипников замене подлежит весь шарнир. В крестовину ввернута пресс-масленка. Из нее масло по внутренним каналам поступает к подшипникам. Удержание масла внутри подшипников обеспечивается резиновой манжетой с пружиной, при “шприцевании” карданного шарнира пружина растягивается и излишки масла вытекают наружу. Игольчатые подшипники запрессовываются в соосные отверстия вилок и фиксируются в них пружинными стопорными кольцами.

expert22 for.rutracker.org

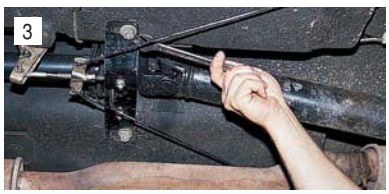
Снятие и установка карданной передачи

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве. Если движение автомобиля не сопровождалось вибрациями, вызванными карданной передачей, то при последующей сборке следует сохранить ранее существовавшее положение ее валов относительно коробки передач и заднего моста. Разбираем карданную передачу в следующей последовательности.

Включаем любую передачу.

Зубилом или надфилем наносим метки – на фланце карданной передачи и рядом – на фланце вала ведущей шестерни заднего моста.

Аналогично делаем метки на картере коробки передач и грязеотражателе скользящей вилки карданной передачи.



Ключом “на 17” отворачиваем две гайки крепления и отсоединяем поперечину промежуточной опоры от кузова.

Ключами “на 14” и “17” отворачиваем четыре болта с гайками, крепящие карданную передачу к фланцу заднего моста.

Утопив скользящую вилку в удлинитель картера коробки передач, и сдвинув карданную передачу вперед, снимаем с фланца заднего моста прокладку.

Вытягивая скользящую вилку из коробки передач, снимаем карданную передачу.

Чтобы исключить утечку масла из коробки передач, затыкаем отверстие в картере чистой ветошью.

Ключами “на 12” и “13” отворачиваем два болта с гайками, крепящие поперечину к промежуточной опоре.

Устанавливаем карданную передачу в обратной последовательности, предварительно совместив метки на картере коробки передач и грязеотражателе, а затем метки на фланцах шарнира и заднего моста.

ВНИМАНИЕ! Для крепления карданной передачи к фланцу заднего моста используются специальные болты с мелкой резьбой. Заменять их “обычными” болтами нельзя.

Гайки крепления промежуточной опоры окончательно затягиваем, когда автомобиль будет стоять на колесах.

Разборка и сборка двухвальной карданной передачи

Так как карданная передача отбалансирована на заводе, при каждой ее разборке и последующей сборке необходимо сохранить первоначальное взаимное положение валов. В противном случае при движении автомобиля может возникнуть заметная вибрация.

Чтобы при сборке шлицы хвостовика промежуточного вала и шлицевой вилки заняли прежнее положение, делаем метки краской или зубилом на трубе промежуточного вала...

...и шлицевой вилке среднего шарнира.

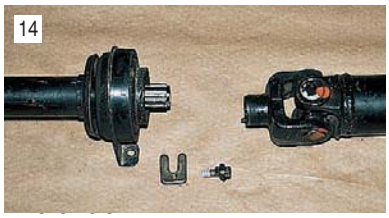
Отверткой отгибаем стопорную шайбу, расположенную внутри шлицевой вилки.

Вставив в вилку вороток или отвертку, удерживаем шарнир и отворачиваем болт на три оборота.

expert22 for.rutracker.org

Вынимаем пассатижами П-образную пластину.

Медным молотком сбиваем вилку со шлицев промежуточного вала.



Выворачиваем болт со стопорной шайбой.

Ударяя шлицевым хвостовиком промежуточного вала о деревянную подкладку, сбиваем промежуточную опору,...

...вынимаем из нее защитные кольца.

Перед сборкой карданной передачи закладываем смазку Литол-24 в углубления защитного кольца со стороны, обращенной к карданному валу, и вставляем кольцо.

Оправкой, изготовленной из трубы (диаметром, приблизительно равным диаметру внутреннего кольца подшипника промежуточной опоры), напрессовываем опору на шлицы промежуточного вала до упора.

Закладываем смазку с другой стороны подшипника и надеваем второе защитное кольцо.

Устанавливаем уплотнительное кольцо в выточку вилки заднего карданного вала.

Вворачиваем болт с надетой на него стопорной шайбой в вал, предварительно смазав несколькими каплями герметика резьбовое отверстие.

Нанеся на заходную часть шлицев переднего вала поясок герметика шириной 10 мм, надеваем вилку, совместив ранее нанесенные метки.

Вставляем П-образную пластину под стопорную шайбу так, чтобы выступ на пластине вошел во впадину шлица вилки, а усик на стопорной шайбе – в вырез пластины.

Заворачиваем и затягиваем болт.

Стопорим болт, отогнув на его грань стопорную шайбу.

Осмотр, проверка и смазка карданной передачи

Прежде всего осмотрите карданные валы – трещины, вмятины или иные деформации недопустимы.

Полированная поверхность скользящей вилки не должна иметь признаков выработки и следов заедания. На шлицах скользящей вилки, вторичного вала коробки передач, а также заднего шарнира не должно быть следов коррозии, признаков износа и заедания.

Осмотрите опору – здесь не допускаются отслоение резины от арматуры, трещины или разрывы. Подшипник опоры должен вращаться легко, без заеданий и люфта. На снятой карданной передаче можно оценить состояние шарниров без их разборки.

Покачайте каждый шарнир в разных плоскостях.

Не должно быть заметного люфта вдоль оси шипов и заеданий. В случае необходимости можно измерить радиальный зазор в подшипниках крестовин индикатором. Для этого зажмите в тисках за подшипники крестовины одну из вилок шарнира.

Прижав ножку индикатора к свободному ушку другой вилки, покачайте ее вокруг оси карданного вала.

expert22 for.rutracker.org

Люфт более 0,1 мм недопустим. Он свидетельствует об износе шарнира и необходимости замены подшипников и крестовины. При износе отверстий в самих ушках вилок требуется замена карданного вала в сборе.

При нагнетании трансмиссионного масла в шарниры его избыток должен выйти из-под манжет всех четырех подшипников.

Если масло где-то не выходит, то шарнир нужно перебрать – засорился смазочный канал, клапан масленки или с одной из манжет соскочила пружина.

Разборка и сборка карданного шарнира

Вымыв керосином детали шарнира, помечаем их взаимное положение.

Поддев отверткой, осторожно снимаем стопорные кольца подшипников.

Легче всего разобрать шарнир специальным съемником. При его отсутствии выпрессовываем подшипник в тисках.

Для этого подбираем из обрезков труб или колец старых подшипников упорное кольцо и оправку.

Шарнир зажимаем в тисках так, чтобы оправка располагалась со стороны масленки и выпрессовываем подшипники.

Сняв с крестовины подшипники в сборе с манжетами, снимаем вилку.

Аналогично выпрессовываем вторую пару подшипников (манжеты должны остаться в корпусах подшипников) и вынимаем крестовину.

ВНИМАНИЕ! В случае установки нового шарнира его необходимо отмыть от консервационной смазки, подготавливая каждый подшипник отдельно, чтобы не перемешивать иглы. На торцах манжет должны быть фаски, их можно сделать мелким напильником или надфилем.

Наденьте манжеты на шипы крестовины так, чтобы пружинки были обращены в сторону грязеотражателей, предварительно смазав рабочие поверхности трансмиссионным маслом. Залейте немного масла в стаканы подшипников и наденьте их на крестовину. Теперь снимите три из них вместе с манжетами, а четвертый – со стороны масленки, оставьте.

Дальнейшая сборка шарнира не отличается от сборки шарнира с деталями бывшими в эксплуатации.

Свободный шип крестовины, противолежащий масленке, заводим в ушко вилки, а затем второй шип с надетым на него подшипником и стопорным кольцом – в противоположное ушко.

На свободный шип надеваем подшипник, введя его в отверстие ушка вилки.

Убедившись, что оба подшипника направлены в отверстия вилки, зажимаем шарнир в тиски, подложив между губкой тисков и ушком вилки упорное кольцо.

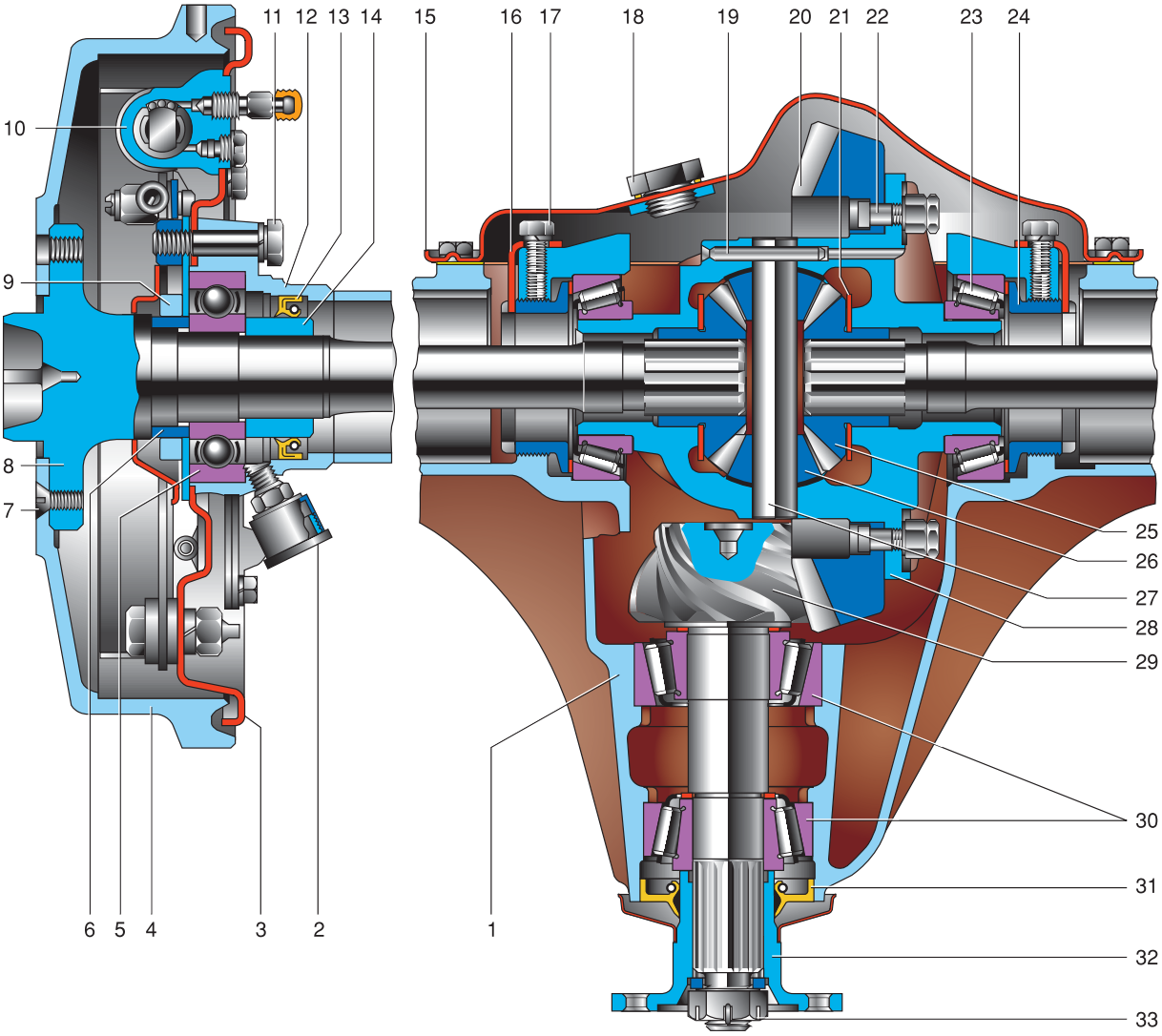
Запрессовав подшипник на стороне масленки до соприкосновения запорной шайбы с ушком вилки, надеваем второе запорное кольцо на противоположный подшипник.

ВНИМАНИЕ! Обе половины шарнира собираем одинаково, но не забудьте восстановить взаимное положение вилок по меткам, сделанным до разборки.

Собирая остальные шарниры, устанавливайте крестовины так, чтобы масленки всех шарниров располагались в одной плоскости и по одну сторону шарнира.

expert22 for.rutracker.org

Задний мост



Задний мост в разрезе: ***1 – картер; 2 – масленка; 3 – тормозной щит; 4 – тормозной барабан; 5 – подшипник полуоси; 6 – втулка; 7 – винт; 8 – полуось; 9 – войлочный уплотнитель (сальник); 10 – тормозной цилиндр; 11 – болт; 12 – кожух полуоси; 13 – манжета полуоси; 14 – запорная втулка; 15 – крышка картера; 16 – стопорная пластина; 17 – болт; 18 – пробка маслозаливная; 19 – стопор оси сателлитов; 20 – ведомая шестерня; 21 – шайба; 22 – болт; 23 – подшипник дифференциала; 24 – регулировочная гайка; 25 – полуосевая шестерня; 26 – сателлит; 27 – ось сателлитов; 28 - корпус дифференциала; 29 – ведущая шестерня главной передачи; 30 – подшипники ведущей шестерни; 31 – манжета; 32 – фланец ведущей шестерни; 33 – гайка.***

Описание конструкции

Балка заднего моста состоит из чугунного картера с крышкой и запрессованных в него с двух сторон стальных труб-кожухов полуосей. К их торцам приварены фланцы с посадочными местами под подшипники полуосей и отверстиями для болтов крепления тормозного щита.

Во фланце выполнены два канала. Один служит для подачи смазки к подшипнику полуоси из колпачковой масленки, второй – для отвода масла от тормозных механизмов в случае выхода из строя манжеты полуоси.

Главная передача – гипоидная. Число зубьев ведущей шестерни – 10, ведомой – 39. Передаточное число редуктора – 3,9. Шестерни подбираются парой. Дифференциал, конический шестеренчатый. Он состоит из корпуса, в котором на оси размещены два сателита и две полуосевые шестерни, находящихся с ними в зацеплении. Снаружи к корпусу дифференциала крепится болтами ведомая шестерня. Корпус дифференциала установлен в картере заднего моста на двух роликовых конических подшипниках, упи-

expert22 for.rutracker.org

рающихся торцами в регулировочные резьбовые гайки. Гнезда подшипников дифференциала в картере обрабатываются совместно с их крышками, поэтому нельзя менять крышки местами либо заменять их крышками от другого заднего моста.

Затягиванием или отпусканием регулировочных гаек регулируется предварительный натяг подшипников дифференциала. При этом перемещается корпус самого дифференциала, чем достигается возможность регулировки зацепления шестерен.

Ведущая шестерня устанавливается в горловине картера в двух конических роликовых подшипниках. Ее осевая регулировка производится подбором регулировочного кольца, а регулировка преднатяга подшипников – регулировочными шайбами.

Полуось своим внутренним концом со шлицами входит в шлицевое отверстие полуосевой шестерни дифференциала, а наружным опирается на подшипник, запрессованный во фланец кожуха полуоси.

Трансмиссионное масло заливается в редуктор заднего моста через резьбовое отверстие в крышке картера до уровня нижней кромки отверстия, а сливается через резьбовое отверстие с пробкой в нижней части картера заднего моста.

Снятие заднего моста с автомобиля

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Ослабляем гайки крепления задних колес. Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем колеса.

Отсоединяем карданный вал от фланца ведущей шестерни заднего моста (см. “Снятие и установка карданной передачи”).

Отсоединяем от уравнителя тросы привода стояночного тормоза (см. “Замена троса стояночного тормоза”).

Снимаем тормозной шланг (см. “Замена заднего тормозного шланга”).

Отсоединяем стойку регулятора тормозных сил от кронштейна заднего моста (см. “Регулировка привода регулятора давления”).

Отсоединяем амортизаторы, снимаем стремянки (см. соответствующие разделы главы “Задняя подвеска”). Приподняв мост над рессорами, вынимаем его. Мост весит около 85 кг, поэтому делать это нужно вдвоем или втроем.

Устанавливаем мост в обратной последовательности.

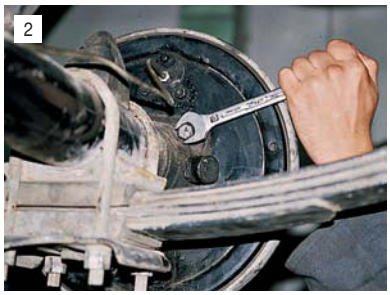
Снятие полуоси

Полуось необходимо снимать для замены сальников, подшипников или самой полуоси, а также при разборке заднего моста. Вывешиваем заднюю часть автомобиля.

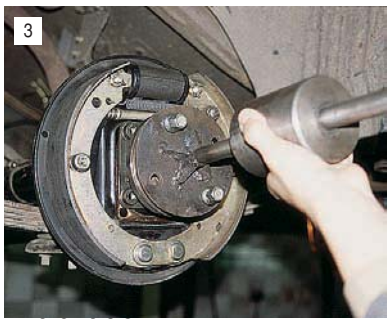
Шестигранным ключом “на 12” отворачиваем сливную пробку, подставив под редуктор заднего моста емкость объемом не менее 2 л.

Сливаем масло. Если масло темного цвета или в нем заметны металлические частицы, следует промыть редуктор заднего моста. Порядок промывки описан в соответствующем разделе главы “Пятиступенчатая коробка передач” .

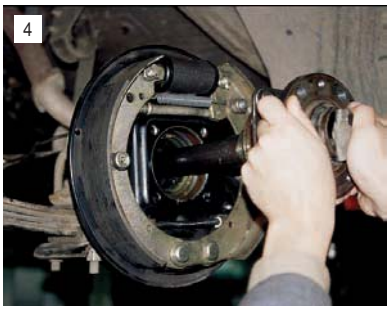
Снимаем колесо и тормозной барабан (см. главу “Тормозная система”).



Ключом “на 17” отворачиваем 4 болта крепления задних тормозных механизмов к заднему мосту.



Привернув колесными болтами к фланцу полуоси ударный съемник, выбиваем полуось...



...и вынимаем ее из кожуха.

Если съемника нет – полуось можно вытянуть за колесо или тормозной барабан, привернув его к полуоси обратной стороной. Аналогично снимаем вторую полуось.

Если полуось не вынимается, нанесите несколько ударов по внутренней стороне барабана через деревянную проставку.

Замена манжеты полуоси

Манжету из кожуха полуоси извлекаем только для ее замены.

Вынимаем прокладку.

expert22 for.rutracker.org

Поддев отверткой, извлекаем манжету.

Смазав посадочное место и рабочую кромку новой манжеты Литолом-24, вставляем ее в кожух – плоской стороной наружу...

...и запрессовываем, пользуясь оправкой или кольцом от старого подшипника подходящего диаметра.

Замена подшипника полуоси

Снимаем прокладку.

Для замены изношенного подшипника, нужно предварительно удалить напрессованную на полуось запорную втулку. Втулка одноразовая.

Ее, как правило, стачивают абразивным кругом, но есть простой способ, позволяющий быстро снять втулку.

Положив полуось запорной втулкой на наковальню, острым зубилом пробиваем на втулке канавку...

...втулка лопается и легко снимается.

Снимаем шайбу и подшипник.*

Снимаем кожух сальника.

Отвернув два винта, снимаем прокладку...

...и извлекаем сальник.

Собираем полуось в обратной последовательности.

Проверьте подшипник: если люфт наружного кольца относительно внутреннего более 0,5 мм или при вращении подшипник заедает, то для установки он непригоден.

* шайба устанавливается на части автомобилей

Новую запорную втулку можно приобрести, либо выточить на токарном станке из стали. Предварительно, следует, измерить фактический диаметр посадочной шейки полуоси. Внутренний диаметр изготовленной втулки должен обеспечивать посадку втулки с натягом 0,03 – 0,06 мм.

Самодельную втулку нагреваем в кипящем масле и напрессовываем на полуось оправкой, – ею может послужить отрезок подходящей трубы.

Покупная втулка, как правило, имеет внутренний диаметр меньше рекомендованного – натяг достигает 0,5 мм и даже больше. Посадить ее, нагрев в масле, не удается. В этом случае действуем иначе.

Запорную втулку нагреваем в пламени газовой горелки или паяльной лампы до темно-вишневого цвета.

Надеваем ее на полуось – она должна сама, под своим весом, сесть на место, и даем ей остыть на воздухе. Охлаждать ее водой, маслом и т.п. нельзя.

Перед установкой полуоси обильно смазываем шарикоподшипник и заполняем на 2/3 объема полость во фланце кожуха полуоси за манжетой смазкой Литол-24.

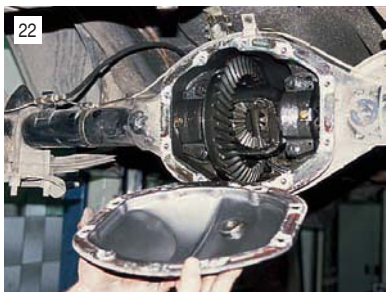
Отверните колпачок масленки – проверьте, есть ли в ней смазка.

expert22 for.rutracker.org

Разборка заднего моста

Сливаем масло из картера.

Вынув полуоси, ключом “на 12” отворачиваем десять болтов крепления крышки картера заднего моста (верхний болт длиннее других, он крепит кронштейн тормозной трубки)...



...и аккуратно, чтобы не повредить прокладку, снимаем крышку.

Ключом “на 12” отворачиваем два болта крепления стопорных пластин регулировочных гаек дифференциала.

Помечаем положение крышек подшипников дифференциала, чтобы при сборке поставить их на прежние места.

Головкой “на 17” отворачиваем по два болта крепления каждой крышки.

Снимаем обе крышки.

Помечаем расположение регулировочных гаек подшипников дифференциала и наружные кольца подшипников, чтобы при сборке поставить их на прежние места...

...и вынимаем дифференциал в сборе.

Расшплинтовываем гайку крепления ведущей шестерни.

Удерживая фланец ведущей шестерни от проворачивания, отворачиваем гайку...

...и снимаем шайбу и фланец.

Извлекаем ведущую шестерню с регулировочной шайбой из картера заднего моста.

Ключом “на 14” отворачиваем колпачковые масленки подшипников полуосей и сапун.

Собираем задний мост в обратном порядке, проведя все регулировки.

Замена манжеты ведущей шестерни

Поддев отверткой, извлекаем манжету.

Покрыв смазкой посадочное место и рабочие кромки новой манжеты, устанавливаем ее в гнездо картера.

expert22 for.rutracker.org

С помощью оправки (это может быть отрезок трубы с ровным торцом или старый подшипник с диаметром, немного меньшим, чем манжета), запрессовываем ее заподлицо с гнездом картера.

Замена подшипников ведущей шестерни

Снимаем с вала ведущей шестерни регулировочную шайбу.

Специальным съемником демонтируем внутреннее кольцо с роликами заднего подшипника...

...и регулировочное кольцо.

Снимаем манжету ведущей шестерни (см. соответствующий раздел).

Извлекаем внутреннее кольцо переднего подшипника.

Если хотите сохранить манжету, то кольцо подшипника можно выбить из картера вместе с ней, воспользовавшись выколоткой.

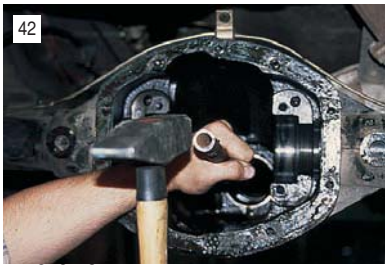
Выбиваем наружное кольцо переднего подшипника...

...а через горловину картера – наружное кольцо заднего подшипника.

Если подшипники предполагается сохранить, следует связать проволокой наружное и внутренние кольца каждого подшипника в комплект.

ВНИМАНИЕ! Если меняете подшипники или ведущую шестерню, то необходимо подобрать регулировочное кольцо вала ведущей шестерни и отрегулировать осевой люфт в подшипниках (см. “Регулировка главной передачи по пятну контакта”). Если меняете только передний подшипник, достаточно отрегулировать только люфт.

Подобрав регулировочное кольцо, надеваем его на вал ведущей шестерни и напрессовываем внутреннее кольцо с роликами заднего подшипника трубой подходящего размера.



Наружное кольцо заднего подшипника запрессовываем в картер той же выколоткой, которой его выбивали.

Вставляем в горловину картера наружное кольцо переднего подшипника...

...и запрессовываем его. В качестве оправки можно использовать наружное кольцо старого подшипника.

Устанавливаем внутреннее кольцо с роликами переднего подшипника и запрессовываем манжету (см. “Замена манжеты ведущей шестерни”).

Разборка дифференциала

Помечаем взаимное положение ведомой шестерни и фланца корпуса дифференциала.

Головкой “на 15” отворачиваем десять гаек крепления ведущей шестерни к корпусу дифференциала.

expert22 for.rutracker.org

Выколоткой, не повреждая резьбы, выбиваем болты из отверстий шестерни.

Снимаем ведомую шестерню с корпуса дифференциала.

Тонким стальным стержнем выбиваем стопор оси сателлитов.

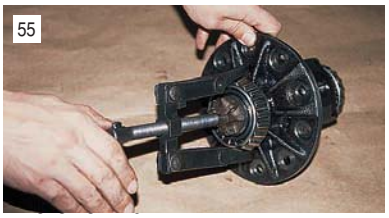
Вынимаем ось сателлитов.

Повернув на шестернях полуосей, устанавливаем сателлиты напротив окон корпуса дифференциала. Вынимаем шайбы сателлитов...

...и сами сателлиты.

Вынимаем шестерни полуосей.

Снимаем с них шайбы.



Съемником демонтируем внутренние кольца подшипников с корпуса дифференциала.

Если подшипники предполагается вновь использовать, необходимо связать проволокой соответствующие друг другу их наружные и внутренние кольца.

Собираем дифференциал в обратной последовательности.

После сборки двумя щупами с двух сторон одновременно проверяем люфты полуосевых шестерен в дифференциале, которые должны быть равны 0,03–0,05 мм.

Регулировка подшипников ведущей шестерни

Необходимость в регулировке определяем по величине осевого люфта вала ведущей шестерни. Замеры производим, установив в картер заднего моста ведущую шестерню (см. “Разборка заднего моста).

Устанавливаем на штативе индикатор, упирая его ножку в торец вала ведущей шестерни.

Перемещая за фланец вал, измеряем осевой люфт ведущей шестерни.

Если он более 0,1 мм, то подбираем новое регулировочное кольцо необходимой толщины.

Для этого выньте регулировочное кольцо установленную на валу шестерни (см. “Разборка заднего моста”) и определите его толщину по маркировке на нем.

Для уменьшения люфта толщину кольца увеличивают на необходимую величину, для увеличения – уменьшают.

Регулировочные кольца разбиты по размеру на 47 групп с шагом по 0,03мм.

Регулировка подшипников дифференциала и бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи

Ослабляем крепление крышек подшипников дифференциала так, чтобы регулировочные гайки могли вращаться.

Регулировочными гайками поджимаем подшипники дифференциала с небольшим натягом.

Если до этого главную передачу разбирали, тогда поджимая подшипники дифференциала гайками, поворачивайте шестерню то в одну, то в другую сторону. При этом ролики в подшипниках займут правильное положение.

expert22 for.rutracker.org

Для измерения бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи на картере заднего моста закрепляем индикатор, подведя его щуп к вершине зуба с наружной стороны ведомой шестерни. Зазор должен быть 0,15–0,20 мм. Замеры следует повторить не менее чем на шести зубьях в противоположных зонах венца.

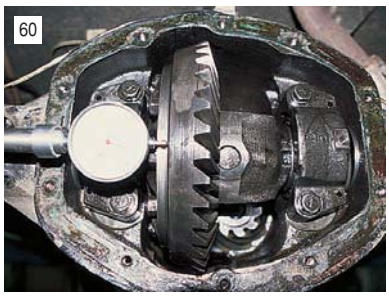
Для уменьшения зазора (отверткой или тонким стальным стержнем) регулировочную гайку со стороны, противоположной шестерне – отпустите, а другую подтяните.

Отворачивать одну гайку и подтягивать другую нужно на одинаковую величину, ориентируясь по пазам регулировочных гаек. При этом каждое отворачивание регулировочной гайки необходимо завершать небольшим ее заворачиванием. Например, чтобы отпустить гайку на пять пазов, отверните ее на шесть, а затем на один паз заверните.

Это обеспечит постоянный контакт наружного кольца подшипника с гайкой и тем самым гарантирует его фиксацию во время работы.

Для увеличения зазора всю процедуру повторите в обратной последовательности.

После регулировки бокового зазора в зацеплении проверяем осевой люфт в подшипниках дифференциала, для чего:



закрепляем на штативе индикатор, упирая его щуп в торец ведомой шестерни. Покачивая шестерню в осевом направлении, замеряем люфт в подшипниках дифференциала.

Регулировочной гайкой, расположенной с противоположной стороны от ведомой шестерни, выставляем осевой люфт 0,055–0,035.

Далее, поджимая гайку, устанавливаем преднатяг подшипников: 0,1 – при пробеге подшипников менее 10 тыс. км; 0,05 – при пробеге более 10 тыс. км. Поворот гайки на один паз соответствует “сжатию” подшипника на 0,03 мм. Отрегулировав, затяните болты крышек подшипников и установите стопорные пластины (см. “Разборка заднего моста”) и ещё раз проверьте боковой зазор.

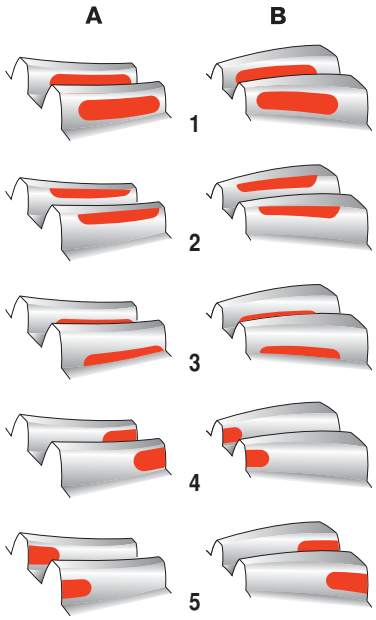
Регулировка главной передачи по пятну контакта зубьев

Это – эффективный способ регулировки зацепления шестерен. Он также позволяет проверить качество регулировки, выполненной другими способами.

Нанесите на зубья ведомой шестерни краску, лучше яркую.

Проворачиваем несколько раз в обе стороны фланец ведущей шестерни, одновременно притормаживая ведомую шестерню, до истирания краски в местах контакта зубьев.

Осматриваем пятна контактов на зубьях ведомой шестерни, с выпуклой и вогнутой стороны (см. рис.).



Пятно контакта в шестернях главной передачи: ***А – стороны переднего хода; В – стороны заднего хода; 1 – правильное расположение пятна контакта; 2 – пятно контакта расположено на вершине зуба – для исправления подвинуть ведущую шестерню к ведомой; 3 – пятно контакта расположено у основания зуба – для исправления отодвинуть ведущую шестерню от ведомой; 4 – пятно контакта расположено на узком конце зуба – для исправления отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; 5 – пятно контакта находится на широком конце зуба – для исправления подвинуть ведомую шестерню к ведущей.***

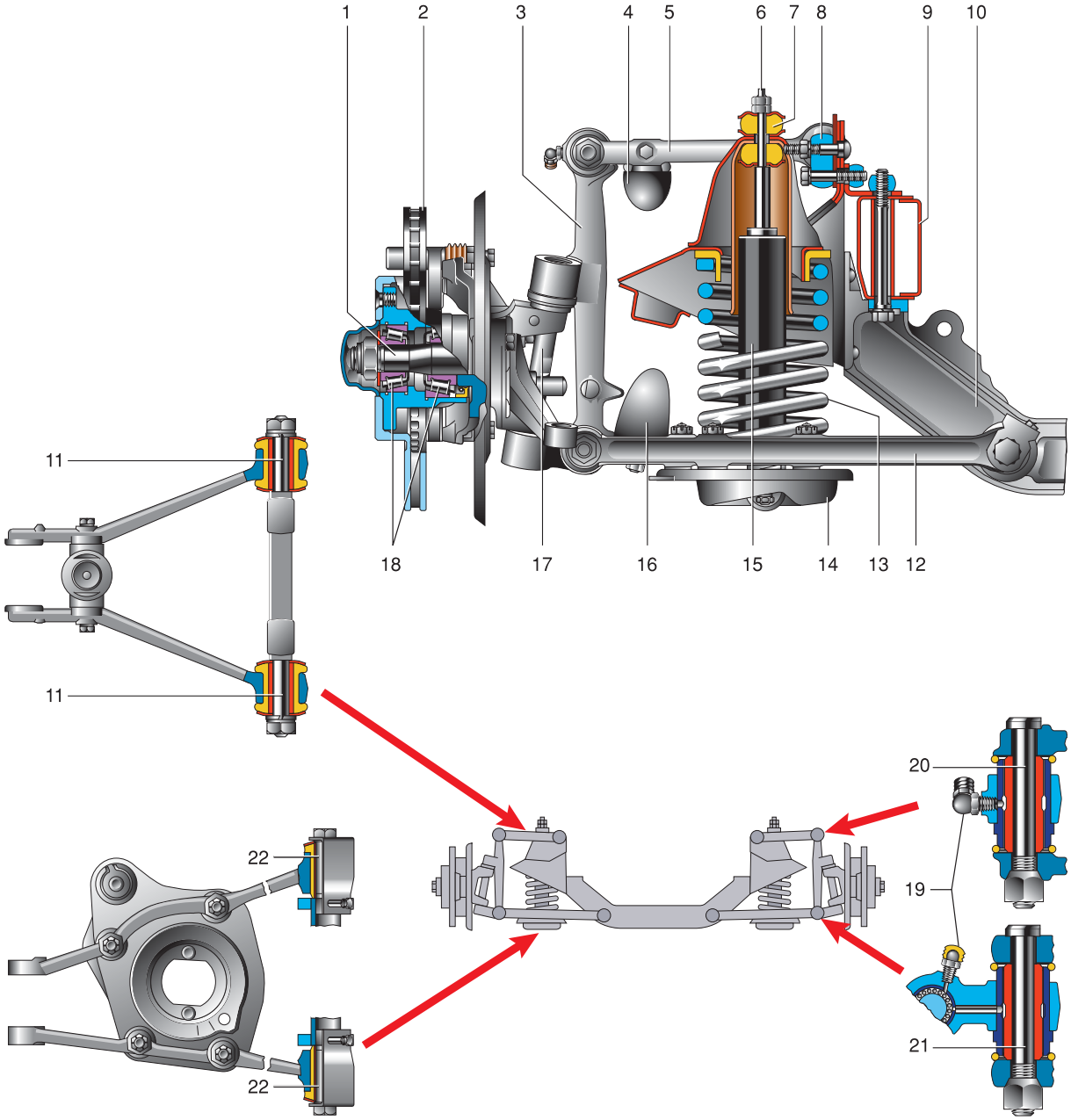
Если пятно контакта расположено на вершине зубьев – необходимо увеличить толщину регулировочного кольца у ведущей шестерни, а если у основания – уменьшить.

Если пятно контакта смещено к центру шестерни – необходимо увеличить зазор между ведомой и ведущей шестернями, а если наружу – уменьшить (см. “Регулировка подшипников дифференциала и бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи”).

После проведения всех регулировочных работ и сборки главной передачи не забудьте залить в задний мост 1,65 л трансмиссионного масла.

expert22 for.rutracker.org

Передняя подвеска



Элементы передней подвески: *1 – цапфа поворотного кулака; 2 – тормозной диск; 3 – стойка; 4 – верхний буфер; 5 – верхний рычаг; 6 – шток амортизатора; 7 – подушки верхнего крепления амортизатора; 8 – ось верхнего рычага; 9 – лонжерон; 10 – балка; 11 – резинометаллические шарниры верхнего рычага; 12 – нижний рычаг; 13 – пружина; 14 – нижняя чашка пружины; 15 – амортизатор; 16 – нижний буфер; 17 – шкворень; 18 – роликовые подшипники ступицы колеса; 19 – пресс-масленки; 20, 21 – резьбовые шарниры стойки; 22 – резинометаллические шарниры нижнего рычага.*

expert22 for.rutracker.org

Особенности конструкции

Передняя подвеска независимая, шкворневая, пружинная на двойных поперечных рычагах с телескопическими амортизаторами.

Высокую жесткость подвески обеспечивает стальная кованая балка, на которой монтируются элементы подвески. Дополнительную надежность креплению балки придает растяжка. Одним концом она вворачивается в тело балки, а другим, крепится к кронштейну поперечины передних лонжеронов.

К верхней части балки двумя болтами крепится ось верхних рычагов. Между осью и балкой располагаются два набора регулировочных прокладок для регулировки угла наклона шкворня и развала передних колес.

Два верхних стальных кованых рычага соединяются между собой опорой буфера хода отдачи. С одного конца в отверстия рычагов запрессовываются резинометаллические шарниры, с другого – выполнены отверстия под палец стойки.

Нижние рычаги также стальные, кованые, соединены чашкой пружины и также имеют запрессованные резинометаллические шарниры и отверстия под нижний палец стойки.

Осью нижнего рычага служат пальцы, ввернутые в балку.

Стойка передней подвески стальная, кованая, имеет проушины для запрессовки резьбовых шарниров, а также отверстия для установки шкворня в верхней и нижней головках. В нижней части стойки выполнена площадка для крепления резинового буфера, ограничивающего ход подвески вверх.

В ступицу переднего колеса запрессовываются два конических роликовых подшипника. От пыли и грязи изнутри они защищены манжетой, а снаружи – резьбовым колпаком. Зазор в подшипниках колеса регулируется стопорной гайкой.

Ступица с подшипниками установлена на цапфу поворотного кулака. При повороте колеса шкворень вращается в игольчатых подшипниках стойки.

Осевое перемещение поворотного кулака по стойке ограничивает упорный шариковый подшипник, установленный у верхнего подшипника стойки.

Техническое обслуживание

В резьбовые отверстия стоек передней подвески ввернуты по три пресс-масленки. Верхняя предназначена для смазки верхнего резьбового шарнира, средняя – для смазки верхнего игольчатого подшипника шкворня и нижняя – для подачи смазки к нижнему игольчатому подшипнику и нижнему резьбовому шарниру. Периодичность смазки – каждые 5 тыс. км. "Шприцуем" узлы трения трансмиссионным маслом до появления масла из-под уплотнителей с обеих сторон втулок. Применение других, не рекомендованных смазок может привести к закоксовыванию каналов и, как следствие, – выходу из строя шарниров и подшипников.

Проверяем затяжку гаек верхнего и нижнего пальцев стойки (12,0–20,0 кгс•м), а также состояние уплотнительных колец резьбовых шарниров и защитного чехла упорного подшипника.

Через каждые 20 тыс. км проверяем затяжку гаек осей верхних рычагов (7,0–9,0 кгс•м), поперечины к кронштейну моментом (2,7–3,6 кгс•м). Подтягиваем гайки пальцев резьбовых шарниров (12,0–20,0 кгс•м). Кроме того моментом 12,5–14,0 кгс•м затягиваем болты крепления подвески к лонжеронам автомобиля.

Следим за состоянием резиновых втулок верхних и нижних рычагов подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, резиновых подушек, стоек стабилизатора, амортизаторов и резиновых защитных колец резьбовых шарниров стойки.

Поддомкратив автомобиль, устанавливаем подставку под чашку пружины. Опускаем автомобиль, сжимая пружину до тех пор, пока резиновый буфер верхних рычагов не отойдет от упора. В таком положении проверяем наличие люфтов в шарнирах и подшипниках подвески.

Проверяем и при необходимости регулируем подшипники ступиц передних колес (см. "Регулировка подшипников ступицы").

Так же периодически проверяем и при необходимости регулируем углы установки передних колес.

Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок

Поддомкрачиваем автомобиль и снимаем переднее колесо.

Устанавливаем под чашку пружины опору и опускаем автомобиль, сжимая пружину. Верхний резиновый буфер должен отойти от упора.

Головкой "на 22" отворачиваем гайку...

...и медным молотком выбиваем верхний палец стойки.

Ключом "на 12" отворачиваем болт крепления верхнего буфера к рычагу...

...и снимаем буфер.

Вынимаем резиновые уплотнительные кольца резьбовых шарниров.

expert22 for.rutracker.org

Головкой “на 24” отворачиваем гайку,..

...снимаем шайбу...

...и снимаем с оси передний верхний рычаг.

Снимаем с оси вторую шайбу.

Демонтажу второго верхнего рычага с левой стороны автомобиля мешает рулевой механизм, поэтому его снимаем вместе с осью верхних рычагов (см. “Снятие оси верхних рычагов”).

Тисками, через оправку выдавливаем из резиновой втулки распорную втулку.

Затем из рычага таким же образом выдавливаем резиновую втулку.

Смачиваем новую втулку бензином или жидкостью WD-40 и тупой плоской отверткой заправляем ее край в отверстие рычага. Надавив рукой, окончательно запрессовываем резиновую втулку в рычаг.

Так же запрессовываем распорную втулку.

Это легче сделать, вставив в отверстие перед распорной втулкой стальной шарик чуть большего диаметра.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности.

Снятие нижних рычагов

Поддомкрачиваем передок автомобиля, устанавливаем под чашку пружины упор и опускаем автомобиль, сжимая пружину. Верхний буфер должен отойти от упора.

Ключом “на 13” отворачиваем гайку...

...и снимаем нижний буфер.

Головкой “на 22” отворачиваем гайку и вынимаем нижний палец стойки. (см. “Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок”). Отводим стойку...

...и снимаем резиновое защитное кольцо резьбового шарнира.

Придерживая болты крепления рычага к чашке пружины головкой “на 14”, ключом “на 17” отворачиваем две гайки и отсоединяем рычаг от чашки.

Ключом “на 10” отворачиваем болт...

expert22 for.rutracker.org

20

...и снимаем стопорную пластину.

21

Головкой "на 22" отворачиваем палец...

22

...и снимаем нижний рычаг подвески.

Таким же образом снимаем и второй рычаг.

Заменяем резиновые втулки (см. "Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок"), и устанавливаем рычаг в обратной последовательности. Палец рычага затягиваем в последнюю очередь .

Снятие оси верхних рычагов

Снимаем с оси верхние рычаги (кроме заднего рычага с левой стороны (см. "Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок").

23

Головкой "на 14" с удлинителем отворачиваем два болта и две гайки.

24

Снимаем верхнюю резьбовую планку.

25

Вынимаем два пакета регулировочных прокладок. Чтобы не перепутать – помечаем их.

26

Вынимаем болты и снимаем ось верхних рычагов.

Установку оси проводим в обратной последовательности. Пакеты регулировочных прокладок следует установить на свои прежние места, иначе нарушатся углы установки передних колес.

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

Поддомкрачиваем и устанавливаем на подставки передок автомобиля.

Снимаем передние колеса.

27

Расшплинтовываем...

28

...и ключом "на 17" отворачиваем нижние гайки штанг стабилизатора.

Внимание! Нельзя отворачивать гайки, вывесив только одну сторону автомобиля. Закрученный стабилизатор, распрямляясь, может нанести травму.

29

Снимаем с обеих штанг чашки с резиновыми подушками.

30

Придерживая болт ключом "на 12", головкой "на 13" отворачиваем четыре гайки и вынимаем болты.

Снимаем стабилизатор со штангами с автомобиля.

31

Монтажной лопаткой или отверткой разжимаем обоймы и снимаем их.

32

Снимаем втулки со стабилизатора.

expert22 for.rutracker.org

Снимаем вторую резиновую подушку со штанги стабилизатора.

Собираем стабилизатор, заменяя резиновые подушки новыми. Устанавливаем его на автомобиль, в последовательности, обратной снятию. Затяжку болтов обойм производим в последнюю очередь, позволяя стабилизатору прокручиваться в подушках.

Если хода стойки стабилизатора не достаточно, надавливаем на нее монтажной лопаткой.

Снятие стойки передней подвески и замена резьбовых шарниров

Поддомкрачиваем автомобиль. Снимаем колесо. Подставляем под чашку пружины упор и опускаем на него автомобиль, сжимая пружину. Убедившись, что буфер верхних рычагов отошел от упора, снимаем суппорт тормозного цилиндра и тормозной диск (см. главу “Тормозная система”).

Отсоединяем тягу рулевой трапеции от поворотного рычага (см. главу “Рулевое управление”).

Ключом “на 22” отворачиваем гайку и вынимаем нижний палец стойки (см. “Снятие нижних рычагов”).

Таким же образом вынимаем верхний палец стойки (см. “Снятие верхних рычагов и замена их резиновых втулок”).

Снимаем стойку вместе с поворотным кулаком и ступицей.

Заворачиваем распорную втулку в резьбовую, совмещая их кромки до положения заподлицо.

Чтобы не повредить пресс-масленку, ключом “на 12” отворачиваем ее.

Сильными ударами молотка через оправку выпрессовываем шарнир.

Запрессовываем новый шарнир в следующей последовательности.

Оправку для запрессовки резьбовых шарниров надеваем на резьбовую втулку со стороны шестигранника, уперев в него.

Кладем стойку с оправкой на жесткую опору (наковальню, тиски) и запрессовываем шарнир ударами молотка или используя гидравлический домкрат как пресс. При этом отверстие в резьбовой втулке нужно совместить с отверстием для пресс-масленки в головке стойки.

После установки стойки на автомобиль, шестигранник должен быть обращен назад по ходу автомобиля.

Регулируем положение распорной втулки.

Ее края должны равномерно выступать по обеим сторонам резьбовой втулки.

Таким же образом заменяем второй резьбовой шарнир.

Вворачиваем на место масленки.

Надеваем на концы распорных втулок резиновые кольца и устанавливаем стойку на автомобиль в последовательности, обратной снятию. Шприцуем шарниры трансмиссионным маслом.

Снятие и установка ступицы переднего колеса

Снимаем колесо, тормозной суппорт и подвешиваем его рядом на проволоке, либо кладем на верхние рычаги подвески. Снимаем тормозной диск (см. главу “Тормозная система”).

Отворачиваем колпак, раскерниваем и отворачиваем гайку. (см. “Регулировка подшипников ступицы”).

Снимаем шайбу.

Вынимаем внутреннюю часть наружного подшипника.

Снимаем ступицу с цапфы.

expert22 for.rutracker.org

42

Поддеваем отверткой и извлекаем манжету ступицы.

43

Вынимаем упорную шайбу...

44

...и внутренние части подшипников

Вычищаем из ступицы заложенную в нее смазку.

45

Оправкой выпрессовываем...

46

...наружные кольца подшипников.

Промываем ступицу керосином или дизельным топливом.

47

Запрессовываем наружные кольца новых подшипников.

Если нет оправки, можно использовать кольца старых подшипников. Закладываем в ступицу смазку Литол-24 и собираем в обратной последовательности. Перед сборкой, внутреннюю полость манжеты заполняем смазкой.

Регулировка подшипников ступицы

48

Закрепляем тормозной диск на ступице двумя болтами М12х1,25х30, либо стандартными, надев на них гайки.

Снимаем суппорт, либо раздвигаем тормозные колодки, если они задевают за диск при его вращении. (см. “Замена тормозного диска и суппорта”).

49

Отворачиваем колпак.

50

Раскерниваем ступичную гайку.

51

Отворачиваем ее головкой “на 36” и заменяем на новую.

52

Затягиваем гайку ступицы моментом 2 кгс•м, поворачивая ступицу из стороны в сторону. Вращение должно быть свободным.

Отпускаем гайку и снова затягиваем моментом 0,6–0,7 кгс•м.

Отпускаем гайку на угол 20–25° и закерниваем. Осевое перемещение ступицы после регулировки не должно превышать 0,02 мм.

Однако, если после пробега в несколько километров без использования тормозов ступица заметно греется, необходима повторная регулировка.

Снятие передней подвески с автомобиля

Поддомкрачиваем и вывешиваем передок автомобиля.

Отсоединяем от лонжеронов стабилизатор поперечной устойчивости (см. “Снятие стабилизатора поперечной устойчивости”).

53

Головкой “на 24” отворачиваем гайку растяжки.

expert22 for.rutracker.org

Ключом “на 24” заворачиваем примерно на 20 мм контргайку.

Ключом “на 14” выворачиваем растяжку из балки...

...и вынимаем поперечину с буксировочным кольцом.

Головкой “на 14” отворачиваем два нижних болта крепления оси верхних рычагов...

...с другой стороны снимаем верхнюю планку. (см. “Снятие оси верхних рычагов”).

Подпираем поперечину (балку) домкратом.

Головкой “на 22” отворачиваем два болта крепления балки к лонжерону.

Снимаем планку крепления поперечины...

...и кронштейн крепления поперечины.

Те же операции производим с другой стороны автомобиля, после чего плавно опускаем домкрат, следя за равномерностью опускания подвески.

Устанавливаем подвеску в обратной последовательности.

Снятие шкворня

Снимаем стойку передней подвески в сборе с поворотным кулаком и ступицей с автомобиля.

Отворачиваем пресс-масленки, чтобы не повредить их при поледующей разборке.

Сильными ударами молотка через бородок или подобный инструмент...

...выбиваем стопорный штифт.

Упираем зубило в края лыски, и постукивая по нему молотком, сдвигаем шкворень вдоль его оси сначала в одну, а затем в другую сторону...

...выдавливая им заглушки.

Легкими ударами молотка через бородок выбиваем шкворень...

expert22 for.rutracker.org

...снимаем стойку.

Снимаем упорный подшипник с защитным резиновым кольцом...

...и регулировочную шайбу (шайбы могут быть пяти размеров от 0,8 до 1,6 мм, шаг — 0,2 мм).

Отверткой поддеваем и вынимаем из отверстий уплотнительные резиновые кольца игольчатых подшипников.

Молотком через оправку подходящего диаметра выпрессовываем игольчатые подшипники.

Устанавливаем шкворень в обратной последовательности, с учетом того, что в корпусе игольчатого подшипника выполнены два отверстия.

При установке нижнего подшипника одно его отверстие должно совместиться с отверстием под пресс-масленку, а другое – с каналом для смазки нижнего резьбового шарнира стойки.

У верхнего игольчатого подшипника добиваемся совмещения одного из отверстий с каналом пресс-масленки. В упорный подшипник смазка закладывается при сборке.

При работе шкворень изнашивается только с одной стороны.

Для увеличения срока его службы на нем выполнены две лыски под стопорный штифт.

При превышении бокового люфта шкворня свыше 0,3 мм можно выбить стопорный штифт, (фото 63 и 64) ключом повернуть шкворень на 90° до совмещения второй лыски с отверстием и снова установить штифт. Снятие шкворня, или замена штифта на новый при этом не требуется.

Снятие пружины передней подвески

ВНИМАНИЕ! Работа со сжатой пружиной требует максимальной осторожности.

Поддомкрачиваем автомобиль и ставим на упор. Снимаем амортизатор (см. “Снятие амортизатора”).

Отворачиваем штангу стабилизатора от чашки пружины (см. “Снятие стабилизатора поперечной устойчивости”).

Снимаем тормозной суппорт и укладываем его на верхние рычаги (см. главу “Тормозная система”).

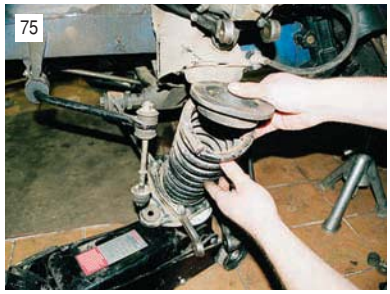
Отсоединяем рулевую трапецию от поворотного кулака. (см. главу “Рулевое управление”).

Под чашку пружины устанавливаем гидравлический домкрат или сжимаем витки пружины специальным приспособлением.

Снимаем стойку передней подвески со ступицей (см. “Снятие стойки передней подвески и замена резьбовых шарниров”).

Снимаем с пальцев нижних рычагов стопорные пластины и отворачиваем пальцы на 1–2 оборота (см. “Снятие нижних рычагов”).

Медленно опускаем домкрат до тех пор, пока пружина полностью не разожмется.



Вынимаем пружину вместе с резиновой прокладкой.

Надев на верхнюю часть пружины резиновую прокладку, вставляем ее этим же концом в упорную чашку балки. Затем отжав нижние рычаги вниз, заводим нижний конец пружины в чашку.

При этом нижний виток пружины должен попасть в углубление на чашке нижних рычагов.

Дальнейшую сборку производим в обратной последовательности.

По жесткости пружины делятся на четыре группы, которые обозначаются количеством рисок на нижнем конце. Чем больше рисок, тем “легче” пружина.

На автомобиль устанавливаются пружины одной группы.

expert22 for.rutracker.org

Снятие амортизатора

Снимаем переднее колесо.

Придерживая контргайку ключом “на 17”, таким же ключом отворачиваем верхнюю гайку.

Придерживая шток амортизатора за лыски ключом “на 6”, отворачиваем контргайку.

Снимаем со штока верхнюю шайбу с резиновой подушкой.

Ключом “на 13” отворачиваем гайки нижнего крепления амортизатора…

…и вынимаем его вниз.

Снимаем со штока амортизатора резиновую подушку и нижнюю шайбу.

Устанавливаем амортизатор в обратной последовательности, заменив деформированные резиновые подушки новыми.

Проверка и регулировка углов установки колес

Грубые нарушения в углах установки можно определить, используя подручные средства (штангенциркуль и отвес).

Последовательность регулировки следующая: регулируем развал передних колес; угол продольного наклона шкворня; схождение колес. Замерить с требуемой точностью угол наклона шкворня без специального оборудования сложно, поэтому рекомендуем не менять заводских регулировок (т.е. сохранить разницу в толщине прокладок переднего и заднего крепления оси верхнего рычага).

Перед регулировкой проверяем: люфты в передней подвеске, подшипниках ступиц и рулевом управлении (см. соответствующие разделы); давление в шинах. Находим точки равного бокового биения шин и ободов передних колес пометив их мелом. Автомобиль устанавливаем на горизонтальную площадку – колеса прямо.

Регулировка развала

Передние колеса устанавливаем так, чтобы точки их равного бокового биения расположились вертикально.

На переднее крыло автомобиля, по центру колеса, вешаем отвес. Грузик отвеса опускаем в емкость с маслом, при этом он не должен касаться дна.

Замеряем расстояние от обода колеса до шнура отвеса в нижней...

...и верхней точках.

Повторяем измерения для второго колеса. Развал (разность расстояний до верхней и нижней точек) должен быть 0±3,5 мм. При необходимости ослабляем гайки и болты крепления оси верхних рычагов (см. “Снятие оси верхних рычагов”) и подбираем регулировочные прокладки для получения требуемой величины развала. Чтобы не нарушить продольный наклон шкворня, в переднее и заднее крепления оси добавляем или удаляем оттуда одинаковое количество прокладок.

Добавление прокладок толщиной в 1 мм, увеличивает развал приблизительно на 1,2 мм.

Регулировка схождения

Устанавливаем колеса так, чтобы 2 точки равного биения на боковине шины с одной стороны встали горизонтально, а рулевое колесо в среднее положение (по числу оборотов из крайних положений). Из деревянного бруска изготовляем прокладку высотой 28 мм.

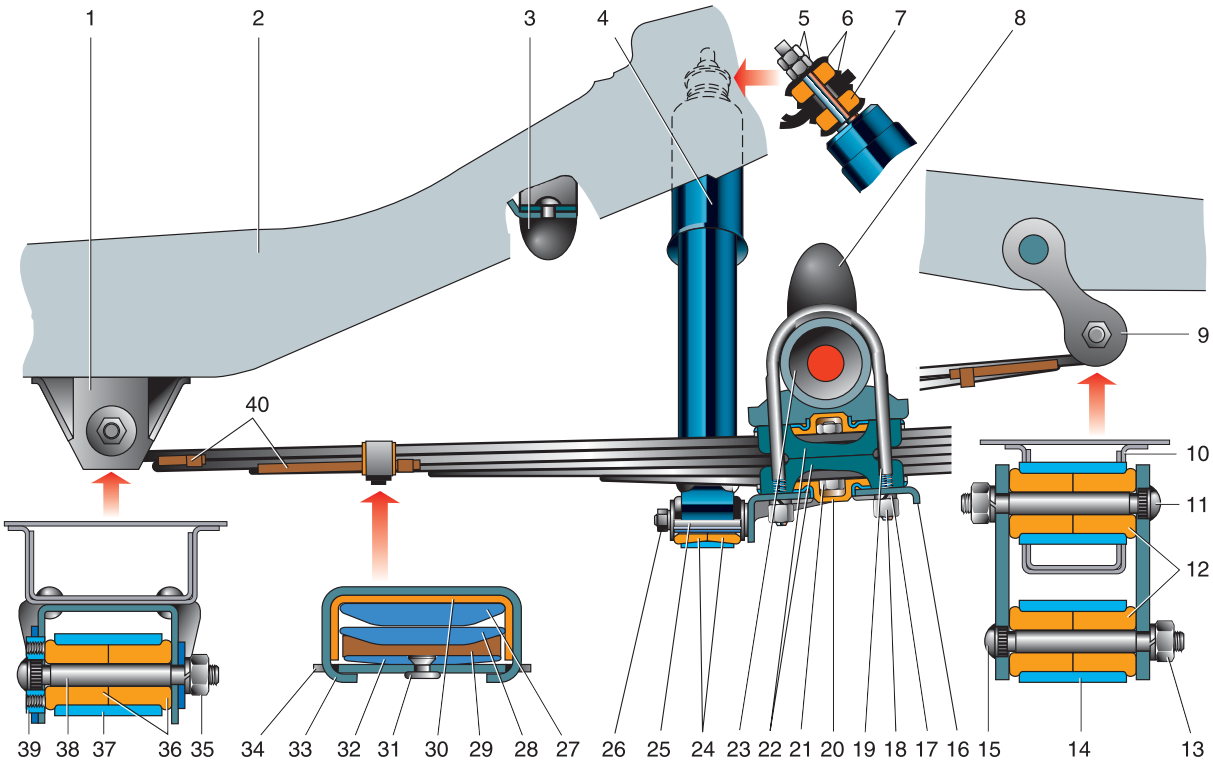
Привязываем к концу шнура (3 м) магнит и прикрепляем его к ободу заднего колеса. Подложив прокладку натягиваем шнур вдоль автомобиля.

Шнур должен касаться обеих сторон боковины шины переднего колеса.

При необходимости ослабляем два болта хомутов и вращая регулировочную трубку рулевой тяги, выставляем колесо в требуемое положение.

expert22 for.rutracker.org

Задняя подвеска



Элементы задней подвески автомобиля ГАЗ-3110: ***1 – кронштейн; 2, 10 – лонжероны пола кузова; 3 – дополнительный буфер; 4 – амортизатор; 5 – гайка и контргайка верхнего крепления амортизатора; 6 – стальные шайбы; 7 – резиновые подушки; 8 – основной буфер; 9 – серьга рессоры; 11 – палец; 12 – резиновые втулки; 13 – гайка; 14 – заднее ушко рессоры; 15 – палец; 16 – подкладка рессоры; 17 – пружинная шайба; 18 – гайка стремянки; 19 – стремянка; 20 – резиновая подушка; 21 – центровой болт; 22 – обоймы; 23 – балка заднего моста; 24 – резиновые втулки амортизатора; 25 – болт; 26 – гайка; 27 – коренной лист рессоры; 28 – второй лист рессоры; 29, 40 – полиэтиленовые противоскрипные прокладки; 30 – прокладка хомута; 31 – заклепка; 32 – третий лист рессоры; 33 – хомут; 34 – пластина хомута; 35 – гайка; 36 – резиновые втулки; 37 – переднее ушко рессоры; 38 – палец; 39 – шайба с резьбовыми отверстиями.***

Задняя подвеска

Задняя подвеска автомобиля выполнена на продольных листовых рессорах и двух гидравлических амортизаторах. Листы собраны в пакеты по 5 штук (плоской стороной вверх, выпуклой – вниз) и стянуты центровым болтом (рессора ГАЗ-310221 набрана из 6 листов). Три верхних листа дополнительно скреплены хомутами и между ними установлены противоскрипные полиэтиленовые прокладки.

Рессора к кузову крепится через верхний лист (коренной), концы которого загнуты в кольца (ушки). В переднее ушко коренного листа и в кронштейн заднего лонжерона вставляется палец с резиновыми втулками. Заднее ушко крепится к лонжерону через серьгу, компенсирующую изменение расстояния между концами рессоры в процессе работы задней подвески. Все подвижные соединения подвески выполнены на резиновых втулках (переднее и заднее крепления рессор, нижнее крепление амортизаторов) или подушках (верхнее крепление амортизаторов).

Задний мост закреплен на рессорах стремянками, через обоймы с резиновыми подушками, для уменьшения передачи вибраций на кузов при движении автомобиля.

Ход заднего моста вверх ограничен двумя резиновыми буферами, установленными на нем в местах крепления к рессорам.

Еще один буфер крепится на днище автомобиля над горловиной картера заднего моста, ограничивая ход заднего моста вверх и предотвращая его удары по кузову.

Амортизаторы – телескопические, двухтрубные, разборные. Нижним концом (резервуаром) они крепятся к подкладке рессоры, а верхним (штоком) к силовым элементам днища кузова.

expert22 for.rutracker.org

Замена противоскрипных прокладок рессор

Вывешиваем заднюю часть автомобиля.

С помощью зубила отгибаем загнутые концы стяжных хомутов...

...и снимаем хомуты.

Большой отверткой разжимаем листы рессор, вынимаем противоскрипные прокладки и устанавливаем новые, смазав их графитной смазкой.

Аналогично меняем прокладки на другой рессоре. Целесообразно заменить сразу весь комплект прокладок.

Замена амортизаторов

Основные причины замены – неэффективное гашение колебаний, стуки в подвеске, течь амортизаторной жидкости. Вынимаем запасное колесо, его рамку и отгибаем коврик.

Ключом “на 17” расконтриваем и отворачиваем верхнюю гайку штока амортизатора, придерживая нижнюю таким же ключом.

Отворачивая нижнюю гайку штока, удерживаем его от проворота ключом “на 6” или специальным ключом.

Вынимаем стальную шайбу и резиновую подушку крепления штока.

Ключом “на 19” отворачиваем гайку крепления амортизатора к подкладке рессоры...

...и, покачав амортизатор из стороны в сторону,...

...снимаем его.

Если установка нового амортизатора производится в одиночку, то сначала прикрепляем амортизатор к мосту. Растягивая амортизатор, вставляем его шток в отверстие кузова. Опускаем автомобиль до касания колес и наживляем гайки.

Если вы работаете вдвоем, то установку амортизатора лучше начать с его крепления к кузову. Один из работающих вставляет амортизатор снизу, а другой, из багажника, наживляет гайку. Приподняв домкратом задний мост или опустив машину на колеса, надеваем амортизатор на шпильку подкладки рессоры. Окончательно затягиваем гайки крепления амортизатора, поставив автомобиль на колеса.

Замена рессор и резиновых втулок

Отсоединяем амортизаторы от подкладок рессор (см. “Замена амортизаторов”). Вывешиваем заднюю часть автомобиля.

Головкой “на 19” отворачиваем четыре гайки стремянок.

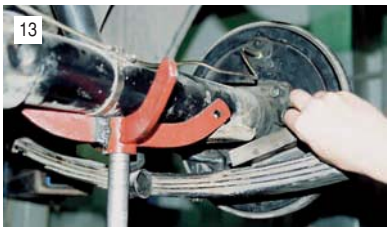
Поддев отверткой, снимаем подкладку рессоры...

...и обойму вместе с резиновой подушкой.

Снимаем стремянки рессор...

...и буфер.

expert22 for.rutracker.org



Приподнимаем освободившуюся сторону заднего моста над рессорой (10–15 мм), подставив под кожух полуоси домкрат или подставку.

Снимаем с рессоры обойму...

...с резиновой подушкой. Для наглядности показано при снятой рессоре.

Отворачиваем ключом "на 22" гайку пальца...

...и специальным съемником с обратной стороны извлекаем палец.

Вынуть палец без специального съемника трудно, но возможно. Для этого, не отворачивайте гайку пальца полностью, оставьте ее на резьбе – заподлицо с торцом. Заверните два болта в резьбовые отверстия шайбы.

Вставив между ними монтажную лопатку, нужно провернуть палец во втулке или сами втулки внутри рессоры. Будьте осторожны, чтобы не сломать болты. Не стремитесь провернуть палец с первого раза. Простучите соединение через медную оправку, ударяя по пальцу со стороны гайки. Соблюдайте аккуратность – промахнувшись, легко погнуть кронштейн.

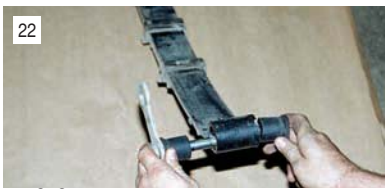
Так, постепенно раскачивая палец, выбиваем его из резиновых втулок.

Можно вынуть палец за головки болтов, монтажной лопаткой. Болты для этого необходимо соединить друг с другом металлической пластиной.

Вставив монтажную лопатку между болтами и оперевшись через прокладку о лонжерон, вытягиваем палец.

Отворачиваем ключом "на 22" обе гайки серьги.

Монтажной лопаткой вынимаем половину серьги и снимаем рессору.



Извлекаем из рессоры вторую половину серьги и втулки.

Разбираем рессору в тисках, зажав ее как можно ближе к центральному болту. Пометьте направление листов рессор, для облегчения сборки.

Распрямляем концы хомутов и снимаем их (см. "Замена противоскрипных прокладок рессор").

Ключами "на 17" и "14" отворачиваем гайку центрового болта...

...и вынимаем болт.

Смазываем графитной смазкой и сжимаем листы рессоры в тисках, совместив отверстия стержнем диаметром 10 мм.

Собираем и устанавливаем рессору в обратной последовательности. При этом сначала присоединяем рессору к кронштейну кузова (коротким концом вперед), а затем крепим серьгу.

Резиновые втулки непосредственно перед установкой смочите бензином и, сразу же, не дав им высохнуть, вставьте в шарнир. Гайки пальцев серьги следует заворачивать поочередно, чтобы не погнуть пластины серьги.

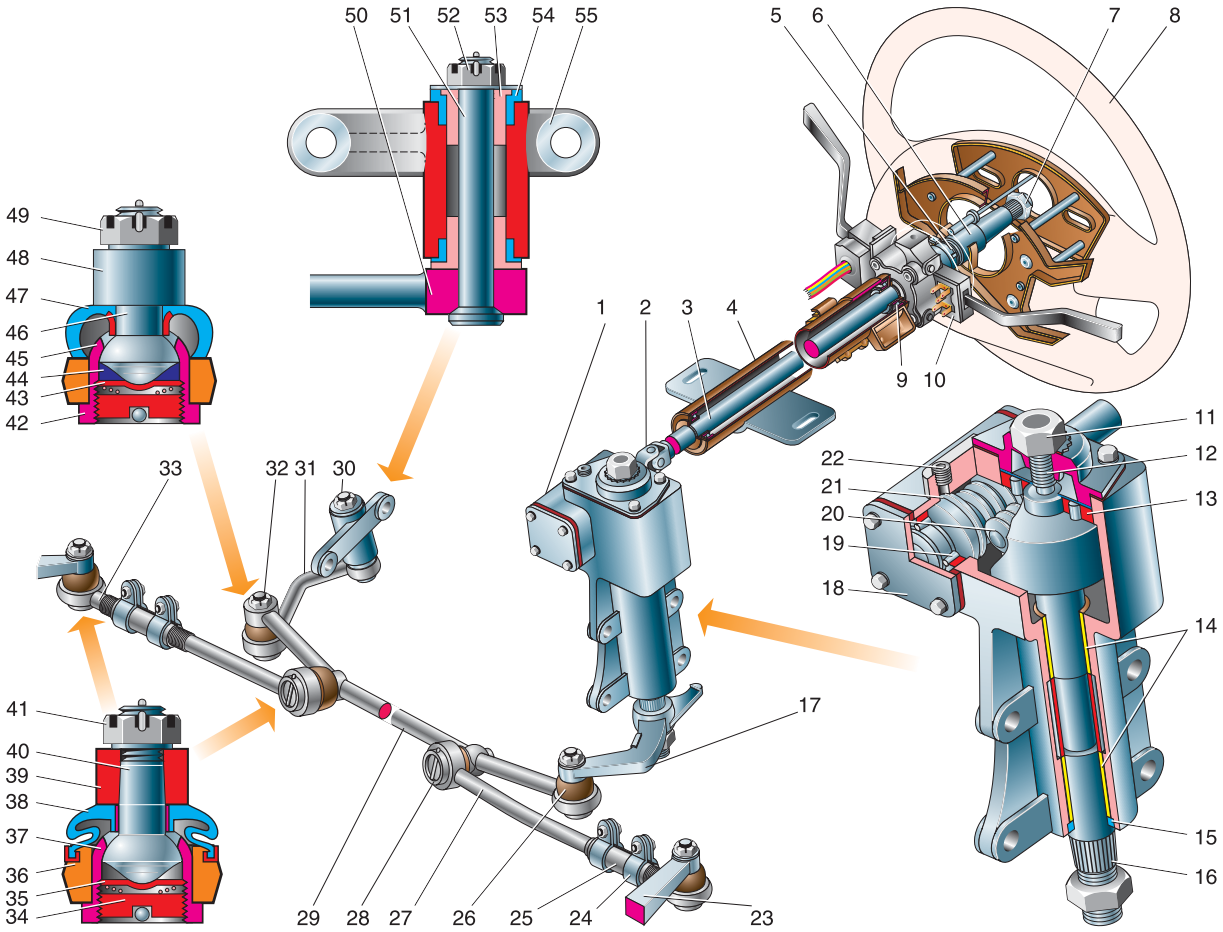
Окончательно затягиваем гайки крепления рессор, опустив автомобиль на колеса.

Также поочередно подтягиваем и гайки стремянок.

Окончательно затягиваем стремянки рессор до соприкосновения фланцев обойм друг с другом. При этом рекомендуется загрузить багажник так, чтобы рессоры выпрямились.

expert22 for.rutracker.org

Рулевое управление без гидроусилителя



Элементы рулевого управления без гидроусилителя: ***1 – рулевой механизм; 2 – карданный шарнир; 3 – рулевой вал; 4 – труба рулевой колонки; 5 – контактное кольцо; 6 – втулка сбрасывателя; 7 – гайка; 8 – рулевое колесо; 9 – подшипник; 10 – переключатель указателей поворотов; 11 – колпачковая гайка; 12 – регулировочный винт; 13 – роликовый подшипник вала сошки; 14 – втулки вала сошки; 15 – манжета; 16 – вал сошки; 17 – рулевая сошка; 18 – крышка; 19 – роликовый подшипник вала червяка; 20 – трехгребневой ролик; 21 – червяк; 22 – маслозаливная пробка; 23 – поворотный рычаг; 24 – стяжной хомут; 25 – регулировочная трубка; 26 – шарнир; 27 – тяги рулевой трапеции; 28 – шарнир; 29 – тяга сошки; 30 – опора маятникового рычага; 31, 50 – маятниковый рычаг; 32 – шарнир; 33 – наконечник тяги; 34, 42 – заглушка; 35, 43 – опорная пята; 36 – тяга; 37, 45 – корпус шарнира; 38, 47 – резиновый уплотнитель; 39, 48 – тяга; 40, 46 – шаровой палец; 41, 49 – гайка; 44 – сухарь; 51 – палец; 52 – гайка; 53 – втулка; 54 – резиновая защитная втулка; 55 – кронштейн маятникового рычага.***

Описание конструкции

Рулевое управление состоит из рулевого механизма, рулевой колонки с валом, рулевого колеса и рулевого привода.

Рулевое колесо с гофрированным стальным элементом (типа “сильфон”) закреплено на шлицах вала гайкой. Вал рулевого колеса установлен в трубе рулевой колонки на двух шариковых подшипниках и соединен с рулевым механизмом карданным шарниром.

На автомобиле устанавливаются два типа рулевого механизма: червячно-роликовый без усилителя, и винтореечный со встроенным гидроусилителем.

Червячно-роликовый механизм смонтирован в алюминиевом картере и закреплен на левом лонжероне четырьмя болтами. Глобоидный червяк напрессован на вал установленный в двух роликовых конических подшипниках. Их преднатяг достигается подбором прокладок под верхней и нижней крышками картера. Вал сошки, в пазу которого смонтирован трехгребневой ролик, вращается в двух бронзовых втулках, запрессованных в картер и роликовом подшипнике, который установлен в верхней крышке. Вал имеет регулировочный винт, изменяющий зазор в зацеплении червяка с роликом. При вращении вала ролик перекатывается по нарезке червяка, поворачивая вал сошки.

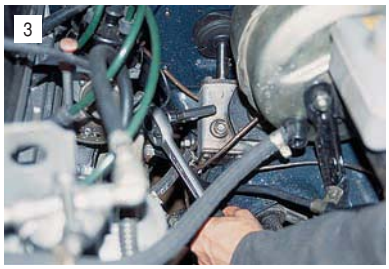
expert22 for.rutracker.org

Замена масла в рулевом механизме

Ключом “на 12” ослабляем четыре болта крепления нижней крышки.

Подставив под рулевой механизм широкую емкость, отворачиваем нижний ближайший к центру болт.

Если отверстие забито герметиком, прочищаем его проволокой.



Шестигранным ключом “на 12” отворачиваем маслозаливную пробку.

Заворачиваем отвернутый болт и подтягиваем другие болты нижней крышки рулевого механизма.

Через воронку наливаем свежее трансмиссионное масло до уровня на 15 мм ниже наливного отверстия и заворачиваем пробку.

Регулировка рулевого механизма

Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения.

Кладем на панель приборов отвертку острием к рулевому колесу в верхней его точке.

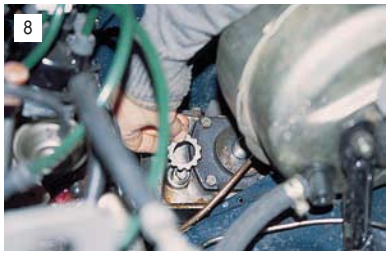
Вращаем рулевое колесо вправо-влево до момента появления сопротивления (колеса при этом не поворачиваются).

Ориентируясь по острию отвертки, отмечаем на ободе мелом или грифелем карандаша границы свободного хода рулевого колеса.

Рулеткой замеряем расстояние по ободу колеса между метками. Если свободный ход рулевого колеса больше 17 мм, проверяем люфты в карданном шарнире рулевой колонки, подшипниках рулевого механизма (см. соответствующие разделы). При отсутствии там люфтов – регулируем зазор в зацеплении ролика с червяком.

Снимаем левое переднее колесо.

Ключом “на 30” отворачиваем колпачковую гайку...



...и снимаем стопорную шайбу.

Установив шестигранный ключ “на 12” в регулировочный винт накидным ключом “на 12” поворачиваем его по часовой стрелке на небольшой угол. Если ориентироваться по стопорной шайбе – это два или три ее выреза.

Проверяем люфт на рулевом колесе, добиваясь его свободного хода не более 17 мм. Заполняем полость регулировочного винта смазкой “Литол-24”. Устанавливаем стопорную шайбу и заворачиваем колпачковую гайку.

Если после регулировки при выходе из поворота рулевое колесо медленно возвращается в среднее положение – отворачиваем регулировочный винт на 1–2 выреза стопорной шайбы, убедившись, что люфт не превышает допустимый.

Снятие и разборка рулевой колонки

Снятие рулевого колеса

Выключаем зажигание, снимаем минусовую клемму с аккумуляторной батареи.

Пальцами поддев край накладки рулевого колеса, снимаем ее.

expert22 for.rutracker.org

Головкой “на 24” отворачиваем гайку крепления рулевого колеса, при этом удерживайте руль.

Оставив на валу гайку завернутой на 1–2 витка, ударами ладоней со стороны панели приборов сбиваем рулевое колесо со шлицев.

Бывает, что рулевое колесо сидит на шлицах очень плотно. Тогда наверните гайку заподлицо на вал рулевой колонки. Подперев коленями обод снизу и ударяя через латунную оправку по торцу вала, спрессовываем рулевое колесо.

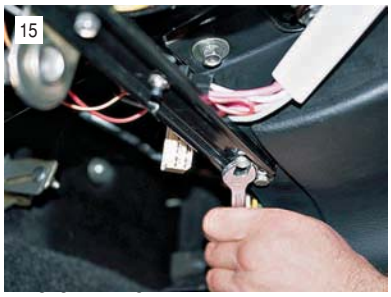
Снятие рулевой колонки

Снимаем с рулевого вала пружину.

Отверткой отворачиваем три винта, соединяющих верхнюю часть кожуха рулевой колонки с нижней (см. “Снятие панели приборов”).

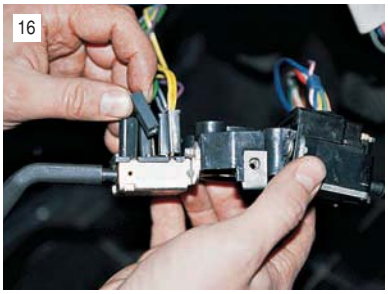
Отверткой отворачиваем винт крепления основания подрулевых переключателей к рулевой колонке.

Отверткой отворачиваем два винта крепления нижнего кожуха и снимаем кожух (см. “Снятие панели приборов”).



Ключом “на 10” отворачиваем два болта крепления усилителя панели приборов.

Отсоединяем колодку выключателя стеклоочистителей (см. “Снятие панели приборов”).



Отсоединяем разъемы от выводов выключателя указателей поворота, нарисовав схему их взаимного положения .

Отсоединяем колодку выключателя зажигания (см. “Снятие панели приборов”) и снимаем переключатели с вала.

Ключом “на 12” отворачиваем два болта крепления рулевой колонки к кронштейну.

Ключом “на 12” отворачиваем гайку клина крепления вилки крестовины на рулевом валу. Через латунную оправку выбиваем клин и вынув вал из вилки, снимаем колонку (см. “Снятие рулевого механизма”).

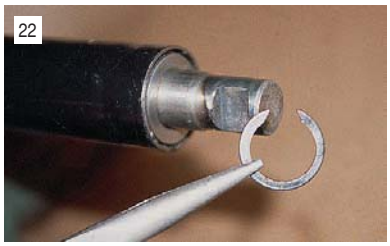
Разборка рулевой колонки

Отверткой отворачиваем два винта крепления контактной части к выключателю зажигания...

...и снимаем ее.

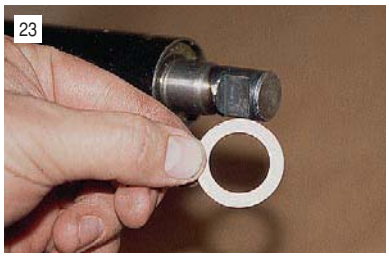
Закрепив колонку за ушки хомутов рулевой трубы, зубилом отворачиваем два специальных болта крепления запорного устройства выключателя зажигания...

...и снимаем устройство.



Щипцами снимаем стопорное кольцо с нижнего конца рулевого вала.

expert22 for.rutracker.org



Снимаем шайбу.

Через оправку выпрессовываем вал с подшипником в сторону верхней части трубы рулевой колонки...

...и вынимаем вал.

Снимаем с верхнего конца вала запорное кольцо, шайбу и подшипник.

Заложив смазку "Литол-24" в подшипники, собираем и устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности. Провода к выводам переключателей указателей поворота подключаем в соответствии со сделанным рисунком.

Снятие и установка рулевого механизма

Подъемник для выполнения операции не обязателен, но все же работать на нем удобнее.

Снимаем левое переднее колесо.

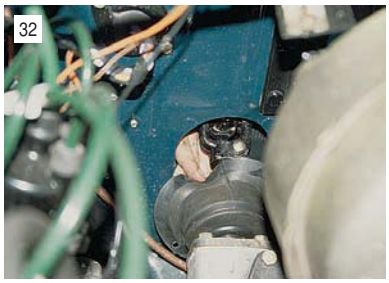
Пассатижами извлекаем девять пружинных пистонов крепящих резиновый уплотнитель брызговика.

Ключом "на 12" отворачиваем гайку клина, оставив ее на резьбе заподлицо.

Через латунную оправку выбиваем клин и только после этого полностью отворачиваем его гайку. Вынимаем клин.

Ключом "на 10" отворачиваем четыре гайки крепления уплотнителя.

Снимаем со шпилек держатель уплотнителя и сам уплотнитель.



Проталкиваем уплотнитель в моторный отсек через отверстие в панели.

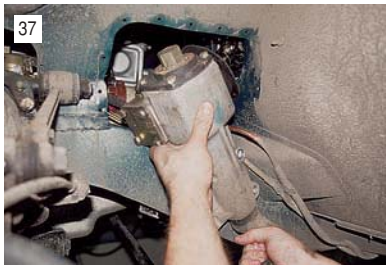
Расшплинтовав пассатижами гайку крепления шарового пальца к сошке, ключом "на 19" отворачиваем ее.

Повернув рулевое колесо вправо до упора, специальным съемником выпрессовываем шаровой палец из отверстия.

Если съемника шаровых пальцев нет, наживляем гайку на 1–2 витка резьбы. Используя сошку в качестве опоры, "напрягаем" палец, опираясь монтажной лопаткой о тягу сошки. Ударяя молотком по сошке вдоль ее оси, выпрессовываем палец.

expert22 for.rutracker.org

Ключами “на 17” и “на 19” отворачиваем болты крепления рулевого механизма к лонжерону...



...и снимаем рулевой механизм.

Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

Работать удобнее вдвоем – напарник из салона автомобиля помогает установить карданый шарнир на рулевой вал.

Разборка и сборка рулевого механизма

Снимаем вилку карданного шарнира с вала рулевого механизма см. “Снятие и установка рулевого механизма”.

Отвернув ключом “на 12” гайку клина крепления карданного шарнира выбиваем клин через латунную выколотку...

...вынимаем его...

...снимаем карданный шарнир...

...и уплотнитель вала.

Кернером помечаем взаимное положение вала и сошки.

Ключом “на 32” отворачиваем гайку крепления сошки.

Установив вал сошки в среднее положение, съемником снимаем сошку.

Шестигранным ключом “на 12” отворачиваем пробку заливного отверстия...

...и сливаем масло в емкость объемом около 1 л.

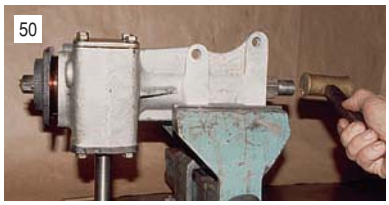
Устанавливаем рулевой механизм в тисках, зажав его за бобышки картера под болты.

Ключом “на 30” отворачиваем колпачковую гайку...

...и снимаем стопорную шайбу.

Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта крепления боковой крышки к картеру.

expert22 for.rutracker.org



Легкими ударами латунного молотка выбиваем вал сошки вместе с крышкой,...

...следя за тем, чтобы вал оставался в среднем положении.

Удерживая шестигранным ключом "на 12" регулировочный винт,...

...снимаем крышку, вращая ее по резьбе винта.

Из крышки через оправку выбиваем манжету и снимаем прокладку.

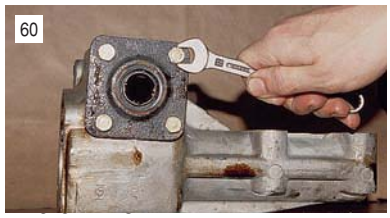
Ключом "на 12" отворачиваем болты крепления нижней крышки.

Снимаем нижнюю крышку вместе с регулировочными прокладками.

Постукивая латунным молотком по валу червяка из картера извлекаем наружное кольцо...

...и, ролики нижнего подшипника...

...и далее червяк с внутренним кольцом и роликами верхнего подшипника.



Ключом "на 12" отворачиваем четыре болта крепления верхней крышки.

Снимаем крышку вместе с регулировочными прокладками.

Прокладки следует сохранить, не перепутав между собой.

Поддев отверткой манжету, извлекаем ее из картера рулевого механизма.

Через оправку выбиваем внутрь картера наружное кольцо верхнего подшипника и вынимаем его.

Перед сборкой рулевого механизма манжеты, подшипники и валы смазываем трансмиссионным маслом.

Устанавливаем новую манжету в верхнюю крышку.

В роликовый подшипник и полость регулировочного винта закладываем смазку "Литол-24".

Надев на вал регулировочный винт, устанавливаем верхнюю крышку, заворачивая ее по резьбе регулировочного винта.

expert22 for.rutracker.org

Устанавливаем манжету в картер рулевого механизма, предварительно заложив в нее смазку “Литол-24”.

Запрессовываем через оправку наружное кольцо верхнего подшипника червяка.

Устанавливаем на место крышку с прокладками нанеся на резьбу болтов герметик.

Далее собираем рулевой механизм в последовательности, обратной разборке, сначала вставляем вал с червяком в картер...

...надеваем на вал внутреннее кольцо роликового подшипника...

...и его наружное кольцо.

Затем устанавливаем крышку подшипника.

Вставляем вал сошки в картер...

...и постукивая латунным молотком, напрессовываем роликовый подшипник вала сошки, одновременно вдвигая вал в картер рулевого механизма.

После сборки регулируем зазор в зацеплении червяк-ролик (см. “Регулировка рулевого механизма”).

Проверка износа шаровых шарниров и наконечников рулевых тяг

Люфт шарового пальца в коническом гнезде рычага определяем визуально или на ощупь, когда помощник покачивает рулевое колесо из стороны в сторону.

Если люфт невозможно устранить подтягиванием гайки шарового пальца – замените рычаг и палец.

Износ сферической поверхности шарового пальца определяем покачиванием пальца в шарнире.

Ощутимого люфта не должно быть. Если он появился проверяем износ шарнира. Степень износа шарнира можно определить не разбирая рулевую трапецию.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву.

Расшплинтовываем резьбовую заглушку шарнира.

Большой отверткой заворачиваем ее до упора.

Глубиномером измеряем расстояние от плоскости торца корпуса шарнира до заглушки. Шарнир исправен, если это расстояние меньше 5,5 мм.

expert22 for.rutracker.org

Если расстояние больше этой величины, то выворачиваем заглушку и вынимаем пружину, опорную пяту (и сухарь в шарнире маятникового рычага).

Измеряем расстояние между вершиной сферической поверхности пальца и плоскостью торца корпуса шарнира.

Если оно не превышает 16 мм, закладываем в шарнир рулевой тяги смазку ШРБ-4 и собираем узел, если превышает – заменяем палец шарнира или шарнир в сборе.

Измеряем зазор между стянутыми ушками хомутов регулировочных трубок рулевых тяг. Если этот зазор меньше 1 мм – заменяем хомуты.

Снятие и разборка рулевой трапеции

Работу удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве.

Вывешиваем передок автомобиля и снимаем передние колеса.

Отсоединяем шаровой шарнир от сошки (см. “Снятие рулевого механизма”) и от поворотных рычагов.

Ключом “на 17” отворачиваем два винта крепления маятникового рычага к лонжерону.

Снимаем рулевую трапецию в сборе.

При необходимости можно снять только отдельные элементы рулевой трапеции, например, наконечник тяги или маятниковый рычаг.

Разборка тяги рулевой трапеции

Если необходимо разобрать рулевую тягу, предварительно, за 6-12 ч обрабатываем резьбовые соединения керосином или WD-40.

Ключами “на 12” и “13” ослабляем болты стяжных хомутов.

Вставив в отверстие регулировочной трубки бородок, “прогоняем” резьбу.

Если резьба сильно заржавела, попытайтесь расшатать трубку “газовым” ключом.

Снимаем тягу с автомобиля и полностью выкручиваем ее наконечники из трубки.

При сборке тяги следует покрыть резьбу регулировочной трубки любой пластичной смазкой.

Разборка маятникового рычага

Зажимаем рычаг в тисках и, расшплинтовав гайку, ключом “на 19”, отворачиваем ее.

Снимаем шайбу...

...и кронштейн с пальца маятникового рычага.

Собираем рычаг в обратной последовательности заложив в полость кронштейна графитовую смазку.

Это можно сделать не снимая маятниковый рычаг с автомобиля.

expert22 for.rutracker.org

Разборка и смазка шарниров рулевых тяг

Снимаем с шарниров уплотнители.

С шарнира сошки и маятникового рычага их снимать удобнее после выпрессовки пальца.

С шарниров средней тяги и наконечников уплотнитель сбиваем бородком, ударяя по металлическому кольцу.

Снимаем с пальца втулку (в шарнирах наконечников и средней тяги они пластмассовые и цилиндрической формы).

Расшплинтовываем резьбовую заглушку...

...и выворачиваем ее.

Извлекаем пружину.

Шаровым пальцем выталкиваем опорную пяту и вынимаем палец.

Из шарнира маятникового рычага извлекаем полиэтиленовый сухарь.

Промываем шарниры и собираем их в обратной последовательности. Сухарь устанавливаем внутренней фаской к пальцу. Перед установкой опорной пяты закладываем в шарнир смазку ШРБ-4. Перед установкой уплотнителя также заполняем его смазкой.

Смазка шарниров

Смазывать шарниры можно и без снятия рулевых тяг с автомобиля. Отворачиваем заглушку и вынимаем пружину, опорную пяту (см. “Разборка шарниров рулевых тяг”). Поворачиваем тягу так, чтобы шаровой палец относительно нее был наклонен. Заполняем шарнир смазкой ШРБ-4. Заворачиваем заглушку до упора. При этом смазка заполнит уплотнитель. Вывернув заглушку, собираем шарнир.

Замена шарнира рулевых тяг

Подбираем оправку с внутренним диаметром чуть большим диаметра корпуса шарнира.

Вынимаем шплинт резьбовой заглушки и наживляем на палец гайку.

Подложив под шарнир оправку, зажимаем его в тисках. Затягивая тиски, выдавливаем корпус шарнира из наконечника тяги.

Устанавливаем новый шарнир так, чтобы овальное отверстие в его корпусе располагалось вдоль стержня тяги.

Запрессовываем шарнир через латунную оправку, оперев головку наконечника тяги о трубу подходящего диаметра.

Запрессовать шарнир можно также в тисках.

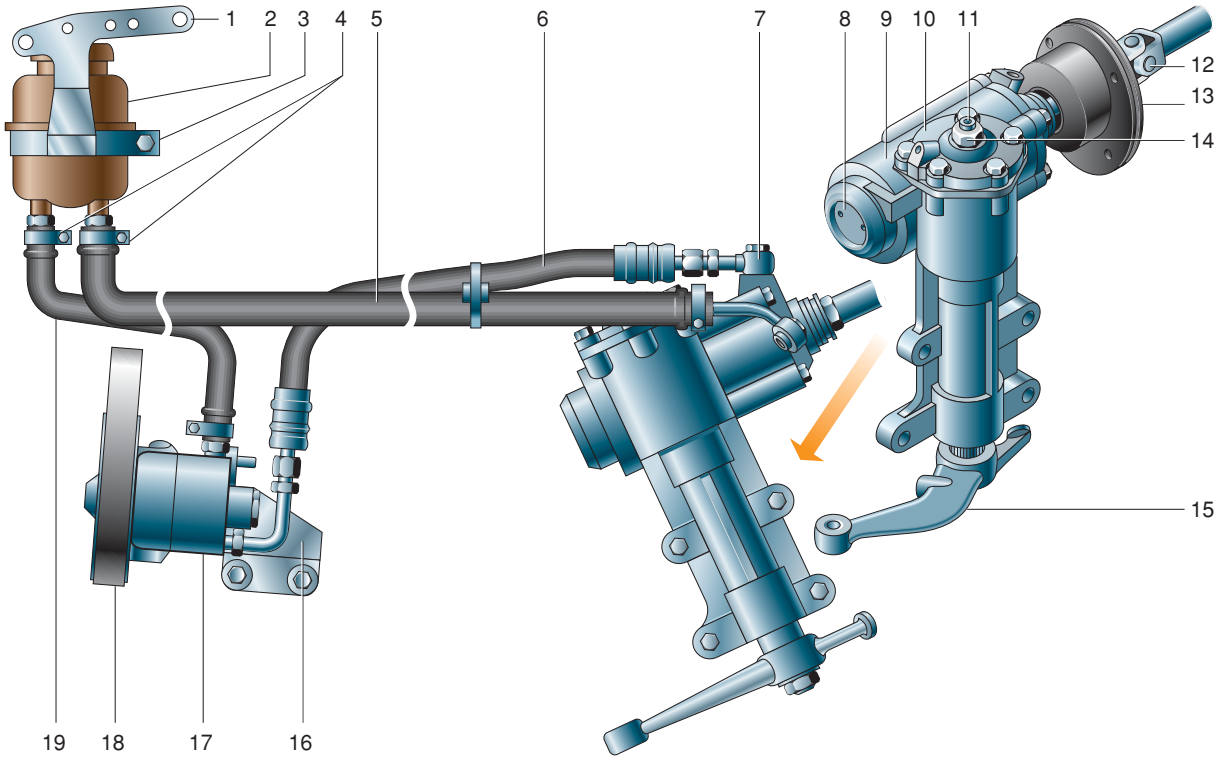
Разбираем шарнир и подложив под наконечник тяги обрезок трубы подходящего диаметра,…

...запрессовываем корпус шарнира.

После чего, собираем шарнир (см. “Разборка шарниров рулевых тяг“).

expert22 for.rutracker.org

Рулевое управление с гидроусилителем, совмещенным с рулевым механизмом



Гидравлическая система рулевого управления с усилителем: ***1 – кронштейн бачка; 2 – бачок; 3 – хомут крепления бачка; 4 – хомуты шлангов; 5 – отводящий шланг (низкого давления); 6 – нагнетающий шланг (высокого давления); 7 – болт-штуцер; 8 – регулировочная гайка; 9 – рулевой механизм; 10 – крышка; 11 – регулировочный винт; 12 – карданный шарнир; 13 – уплотнитель; 14 – контргайка; 15 – сошка; 16 – кронштейн насоса; 17 – насос; 18 – ремень привода насоса; 19 – всасывающий шланг.***

Описание конструкции

В рулевом механизме со встроенным гидроусилителем вместо ролика на валу сошки нарезан трехзубый сектор, а роль червяка выполняет винт, связанный с поршнем-рейкой, установленный на двух упорных подшипниках, преднатяг которых регулируется гайкой.

В картере рулевого механизма выполнен цилиндр гидроусилителя, в котором по винту перемещается поршень-рейка. Поршень выполнен заодно с шариковой гайкой и имеет зубья, входящие в зацепление с зубьями сектора вала сошки. Поршень делит цилиндр на две полости. При неподвижном рулевом колесе давление в них одинаковое. В зависимости от направления вращения рулевого колеса, соответствующая полость цилиндра соединяется через гидрораспределитель с нагнетающей магистралью высокого давления, а другая – с отводящей.

Давление жидкости (масла) в гидросистеме рулевого усилителя создает насос лопастного типа с ременным приводом от шкива коленчатого вала, установленный на передней части двигателя.

В расширительном бачке гидросистемы рулевого усилителя размещен фильтрующий элемент, задерживающий частицы размером более 45 мкм.

Рулевой привод состоит из тяг рулевой трапеции, тяги сошки и рычагов.

В проушину маятникового рычага и в наконечники тяг запрессованы самоподжимающиеся разборные шарниры с полусферическими пальцами.

Тяги рулевой трапеции имеют регулировочные трубки, а на буртиках их наконечников напрессованы гофрированные резиновые уплотнители с металлической обоймой. Шарниры тяги сошки и маятникового рычага защищены колпачковыми резиновыми уплотнителями.

expert22 for.rutracker.org

Замена рабочей жидкости (масла) и фильтра

Периодичность замены масла и фильтрующего элемента 60 тыс. км пробега, но не реже, чем через каждые два года эксплуатации автомобиля.

Работу удобнее выполнять на подъемнике.

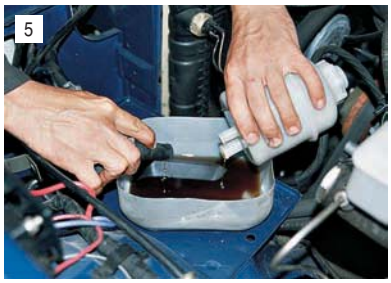
Вывешиваем передние колеса и снимаем аккумуляторную батарею.

Ключом “на 10” отворачиваем гайку хомута крепления бачка гидроусилителя.

Отверткой ослабляем винты хомутов крепления шлангов к бачку.

Установив на полку аккумуляторной батареи емкость и наклонив над ней бачок, снимаем отводящий шланг (он большего диаметра).

Сливаем масло из бачка...



...и снимаем второй шланг.

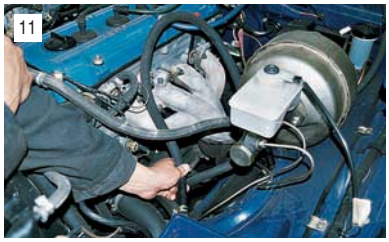
Чтобы не проливать масло, вставляем в шланги заглушки (это могут быть болты подходящего диаметра,...

...пробка от бутылки и т.п.).

Чтобы заглушки не выпали, зажимаем их хомутами.

Торцевым ключом “на 8” отворачиваем шесть болтов крепления брызговика двигателя и снимаем его.

Вынимаем из-под аккумуляторной полки снятые с бачка шланги...



...и опускаем их вниз под двигатель.

Вынув заглушки, сливаем масло из шлангов в установленную под автомобилем емкость.

Снимаем ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. “Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов”). Вращая шкив насоса, несколько раз энергично поворачиваем рулевое колесо из одного крайнего положения в другое. Две последние операции повторяем до прекращения вытекания масла из шлангов. Для полного удаления масла из системы, необходимо демонтировать насос и рулевой механизм (см. соответствующие разделы) и слить масло, с каждого из них в отдельности.

Собираем гидросистему в обратной последовательности, установив новый бачок с фильтром. После заполнения бачка свежим маслом прокачиваем гидросистему рулевого управления.

expert22 for.rutracker.org

Прокачка гидросистемы рулевого управления

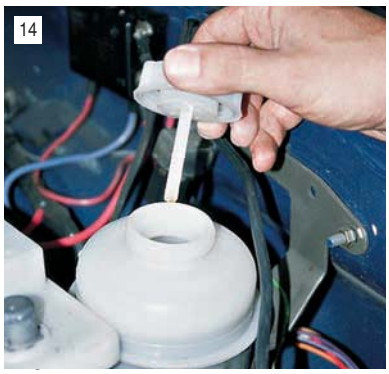
Прокачиваем гидросистему рулевого управления для удаления из нее воздуха, попавшего туда после замены масла, фильтра и других работ, связанных с нарушением герметичности системы. Признаки наличия воздуха: подклинивание рулевого колеса при резком изменении направления его вращения, пена в бачке.

Вывевшиваем передние колеса, доливаем масло в бачок до нормы.

Поворачиваем рулевое колесо 5–10 раз до крайнего положения в обе стороны. Если масло из системы было слито, то чтобы ускорить заполнение гидросистемы рулевого управления маслом – ключом “на 10” выворачиваем клапан из крышки рулевого механизма, поворачиваем 3–4 раза рулевое колесо в обе стороны, устанавливаем клапан на место и доливаем масло.

При среднем положении рулевого колеса запускаем двигатель на 10–15 с, рулевое колесо при этом не вращаем.

Заглушив двигатель, доливаем масло. Запускаем двигатель и на холостом ходу плавно поворачиваем рулевое колесо по очереди, в обе стороны, до упора но не задерживая его в крайних положениях. После того как прекратится выделение пузырьков в масляном бачке – останавливаем двигатель.



Доливаем масло, проверив его уровень по щупу.

Промывка расходного и предохранительного клапанов насоса гидроусилитея

Очищаем снаружи насос от грязи. Сливаем масло из системы (см. “Замена рабочей жидкости (масла) и фильтра” .

Ключом “на 24” отворачиваем пробку-заглушку, расположенную над выходным отверстием насоса. (Для наглядности показано на снятом насосе.)

Извлекаем пружину расходного клапана.

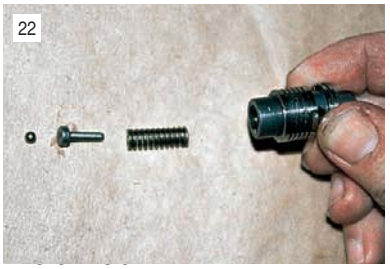
Вынимаем золотник.

Чтобы не вытекало масло и внутрь насоса не попала грязь, устанавливаем на место пробку-заглушку.

Тонкой отверткой, аккуратно вынимаем из золотника резиновую манжету.

Обернув в тонкий картон или кусок наждачной шкурки корпус золотника и аккуратно зажав его в тисках, ключом “на 10” отворачиваем седло золотника.

Освобождая от тисков корпус золотника, держите его вертикально, чтобы не потерять мелкие детали клапана.



Вынимаем из корпуса золотника шарик, направляющий стержень и пружину.

Промываем все детали в бензине и обдуваем сжатым воздухом (от насоса или компрессора).

Собираем золотник и устанавливаем его на место в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

Снятие насоса гидроусилителя

Сливаем масло из системы (см. “Замена рабочей жидкости (масла) и фильтра”.

Снимаем ремень привода насоса (см. “Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов”). Заодно проверяем его состояние и степень износа. При необходимости – заменяем ремень.

Отверткой ослабляем хомут и снимаем шланг подвода жидкости к насосу.

Ключом “на 17” отворачиваем от насоса штуцер нагнетательного шланга.

Ключом “на 17” отворачиваем два болта крепления насоса к кронштейну и снимаем насос.

Устанавливаем насос в обратной последовательности.

После этого регулируем натяжение его приводного ремня. (см. “Замена и регулировка натяжения ремня привода агрегатов”).

Снятие рулевого механизма с гидроусилителем

Сливаем масло из гидроусилителя руля (см. “Замена рабочей жидкости (масла) и фильтра”).

Ключом “на 19” отворачиваем болт-штуцер и отсоединяем нагнетательный шланг от рулевого механизма.

Вынимаем болт-штуцер из муфты нагнетательного шланга и снимаем с него уплотнительные шайбы.

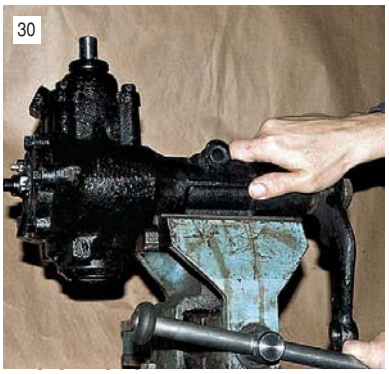
Отвернув болт-штуцер ключом “на 22”, отсоединяем отводящий шланг.

Дальнейшая последовательность действий по снятию и установке рулевого механизма та же, что и для механизма без гидроусилителя (см. “Снятие и установка рулевого механизма”).

После установки рулевого механизма с гидроусилителем, присоединяем нагнетательный и отводящий шланги, заполняем систему жидкостью и прокачиваем ее (см. “Прокачка гидросистемы рулевого управления”).

Регулировка упорных подшипников винта рулевого механизма

Сняв рулевой механизм вместе с сошкой, снимаем вилку карданного шарнира с входного вала рулевого механизма (см. “Снятие рулевого механизма без гидроусилителя”).



Закрепляем рулевой механизм в тисках входным валом вверх.

В среднем положении вала-сектора одной рукой покачиваем его за сошку, а пальцами другой руки проверяем отсутствие осевого перемещения (люфта) входного вала рулевого механизма.

При его наличии необходимо отрегулировать подшипники винта.

expert22 for.rutracker.org

Для этого бородком раскерниваем (выправляем) буртик регулировочной гайки.

Специальным ключом поворачиваем по часовой стрелке регулировочную гайку,...

...поджимая подшипники.

Заворачивать гайку нужно осторожно, каждый раз проверяя наличие осевого люфта входного вала.

После того, как пальцы перестанут ощущать перемещение вала, затяжку прекращаем.

Бородком законтриваем регулировочную гайку, загибая ее буртик в пазы картера.

Усилие, необходимое для поворота входного вала после регулировки, не должно заметно возрасти.

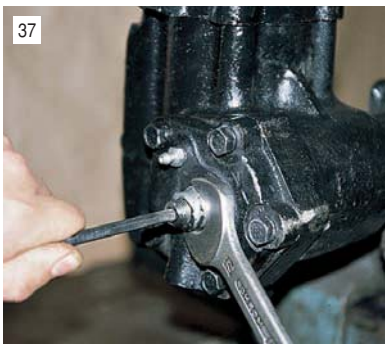
Регулировка зацепления пары поршень-рейка — вал-сектор

Снимаем рулевой механизм с автомобиля вместе с сошкой (см. “Снятие рулевого механизма с гидроусилителем”).

Устанавливаем его в тисках так же, как для регулировки подшипников (см. “Регулировка упорных подшипников винта рулевого механизма”).

Если перед этой операцией регулировали подшипники винта рулевого механизма, то наденьте карданный шарнир на рулевой вал и вставьте клин. Поверните рулевой вал в среднее положение сошки (чуть меньше двух оборотов вала из любого крайнего положения).

В среднем положении сошки слегка поворачивая входной вал за кардан, определяем возможное увеличение зазора в зацеплении поршень-рейка – вал-сектор.



Для регулировки зацепления отворачиваем ключом “на 22” контргайку, одновременно удерживая шестигранным ключом “на 6” регулировочный винт.

Поворачиваем регулировочный винт против часовой стрелки и, одновременно поворачивая за карданный шарнир входной вал на небольшой угол, контролируем зазор в зацеплении.

Когда зазор перестанет ощущаться, затягиваем контргайку, одновременно удерживая регулировочный винт от проворачивания.

После регулировки усилие, необходимое для вращения входного вала, не должно заметно возрасти.

В процессе эксплуатации следует постоянно следить за состоянием шлангов, особенно высокого давления. При трещинах, вздутиях и порезах шланги необходимо заменить. Также следует проверить отсутствие утечек рабочей жидкости (масла) из-под хомутов шлангов, крышек рулевого механизма или насоса усилителя.

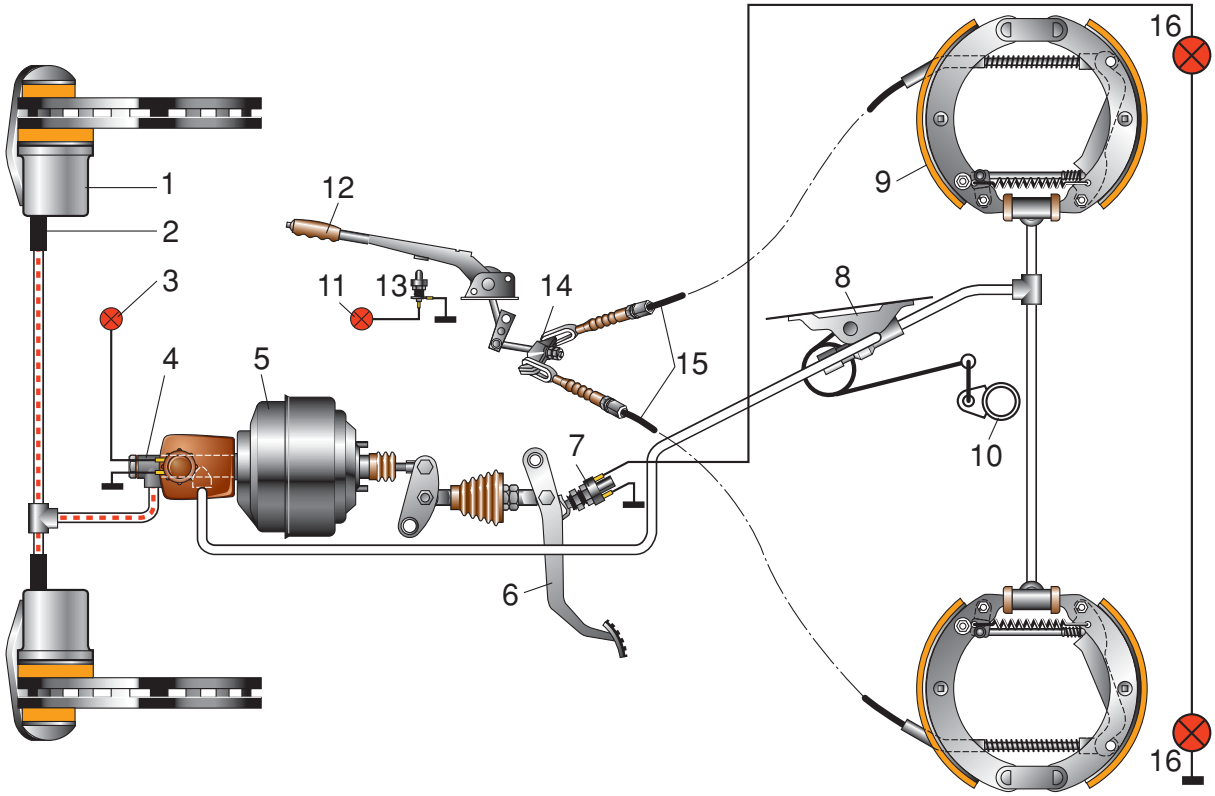
При повышении давления в системе из-за заклинивания перепускного клапана может выдавить технологические заглушки в корпусе насоса, поэтому следует следить за системой и качеством заливаемой рабочей жидкости, вовремя производить ее доливку, замену и смену фильтра.

Не следует надолго задерживать рулевое колесо в крайних положениях. Это может привести к повреждению и даже заклиниванию насоса усилителя.

Слабый шум при работе усилителя не является признаком неисправности.

expert22 for.rutracker.org

Тормозная система



Тормозная система: ***1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – шланг; 3 – сигнализатор аварийного падения уровня тормозной жидкости; 4 – главный тормозной цилиндр; 5 – вакуумный усилитель; 6 – тормозная педаль; 7 – выключатель сигнала торможения; 8 – регулятор давления тормозов задних колес; 9 – тормозной механизм заднего колеса; 10 – кожух полуоси заднего моста с кронштейном регулятора давления; 11 – контрольная лампа стояночного тормоза; 12 – рычаг стояночного тормоза; 13 – выключатель; 14 – уравнитель; 15 – тросы; 16 – лампы сигнала торможения.***

Описание конструкции

Автомобиль имеет две независимые тормозные системы: рабочую и стояночную. Рабочая тормозная система гидравлическая, двухконтурная (разделена на передний и задний контуры), с вакуумным усилителем, регулятором давления и индикатором недостаточного уровня тормозной жидкости в бачке. При отказе одного из контуров тормозной системы второй контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

Тормозные механизмы передних колес дисковые, с однопоршневой плавающей скобой (при торможении поршень прижимает внутреннюю колодку к диску, а скоба, смещаясь в противоположном направлении, прижимает наружную). Минимально допустимая толщина накладок передних тормозных колодок при износе – 3 мм. Диски – вентилируемые, установлены на ступицах и крепятся к ним колесными болтами. Минимально допустимая толщина диска при износе – 19 мм. Скоба крепится двумя болтами к поворотному кулаку. Тормозной цилиндр выполнен в корпусе скобы; с наружной стороны для защиты от грязи он закрыт резиновым чехлом (пыльником). Внутри цилиндра имеется проточка, в которую вставлено уплотнительное кольцо (манжета). Когда при торможении поршень выдвигается из цилиндра, это кольцо слегка скручивается и после окончания торможения стремится вернуть поршень в исходное положение. За счет этого поддерживается постоянный минимальный зазор между дисками и тормозными колодками. На цилиндре имеется клапан прокачки.

expert22 for.rutracker.org

Тормозные механизмы задних колес барабанные, с двухпоршневыми колесными цилиндрами с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. В цилиндр с натягом вставлены упорные кольца, ограничивающие свободный ход поршней (после окончания торможения), за счет чего поддерживается постоянный зазор между колодками и барабаном. По мере износа колодок кольца сдвигаются на величину износа. В нижнем отверстии тормозных колодок расположены эксцентрики для регулировки положения колодок после их замены. Минимально допустимая толщина накладок задних тормозных колодок при износе – 1 мм. Максимально допустимый внутренний диаметр тормозного барабана – 283 мм.

Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя на двух шпильках. В отверстия в верхней части цилиндра вставлен полупрозрачный полиэтиленовый бачок с датчиком недостаточного уровня тормозной жидкости (в крышке бачка). В передней части цилиндра (по ходу автомобиля) ввернута заглушка, служащая упором возвратной пружины и уплотненная медной прокладкой. Поршни в главном цилиндре расположены последовательно, ближайший к вакуумному усилителю приводит в действие задние тормозные механизмы, другой поршень – передние. Уплотнительные резиновые кольца (манжеты) главного тормозного цилиндра в сечении несимметричны, поэтому важно правильно сориентировать их при сборке. При разборке цилиндра манжеты рекомендуется заменять вне зависимости от их состояния. При установке главного цилиндра на автомобиль проверьте зазор (1,35–1,65 мм) между торцевой поверхностью корпуса вакуумного усилителя и регулировочным болтом. Если величина зазора отличается от указанной, отверните контргайку и, вращая регулировочный болт, добейтесь нужного зазора, после чего затяните контргайку.

Вакуумный усилитель расположен между педальным узлом и главным тормозным цилиндром и крепится к кронштейну на четырех шпильках. Усилитель неразборной конструкции, при выходе из строя его заменяют. Простейшая проверка его исправности такова: на автомобиле с заглушенным двигателем несколько раз нажимаем на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, запускаем двигатель. При исправном усилителе после пуска двигателя педаль должна “уйти” вперед. Отказ в работе или недостаточная эффективность вакуумного усилителя могут быть вызваны негерметичностью шланга отбора разрежения от впускного трубопровода.

Регулятор давления крепится двумя болтами к кронштейну в задней части кузова. Он препятствует более ранней блокировке задних колес по отношению к передним, что повышает курсовую устойчивость автомобиля при торможении. Реагируя через нагрузочную пружину на загрузку задней оси, он ограничивает давление жидкости в заднем тормозном контуре. Регулятор неремонтопригоден – при выходе из строя его заменяют. После замены регулятора или элементов задней подвески необходимо заново отрегулировать положение нагрузочной пружины относительно заднего моста. (см. “Регулировка привода регулятора давления”).

Привод стояночной тормозной системы – механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага (с рукояткой и стопорным механизмом), промежуточного рычага и его тяги, уравнителя и его тяги, тросов, приводного рычага с тягой в задних тормозных механизмах. Свободный ход приводного рычага регулируется эксцентриком на задней колодке, а натяжение тросов – регулировочной гайкой на тяге уравнителя (см. “Регулировка привода стояночного тормоза”).

Прокачка тормозной системы, замена тормозной жидкости

Прокачиваем тормозную систему при попадании в нее воздуха или разгерметизации тормозных контуров, замене тормозных цилиндров, шлангов, трубок и т.п., а также при замене жидкости.

Для прокачки тормозов потребуется помощник.

Для данной операции не требуется смотровая канава или подъемник, достаточно чистой, ровной площадки.

Очищаем от грязи прокачные клапаны.

Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке (при необходимости доливаем ее до метки MAX). При прокачке постоянно контролируем уровень тормозной жидкости, и доливаем ее не допуская падения уровня ниже метки MIN.

Прокачивайте тормоза при неработающем двигателе и нагруженных задних колесах.

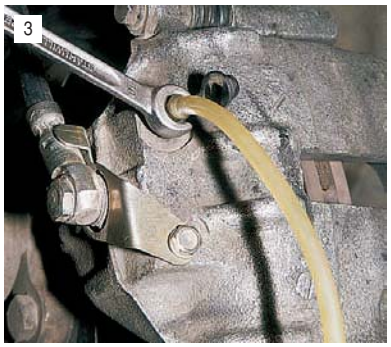
Если работа выполняется на подъемнике, то перед прокачкой заднего контура подожмите шток регулятора давления.

Снимаем с клапана прокачки заднего правого колесного цилиндра защитный колпачок и, надев прозрачный шланг, погружаем его свободный конец в емкость, частично заполненную тормозной жидкостью.

Нажимаем на педаль тормоза 4–5 раз.

Не отпуская ее, отворачиваем ключом “на 10” на 1/3–1/2 оборота клапан выпуска воздуха.

В жидкости, вытекающей из шланга, будут видны пузырьки воздуха. После того, как педаль “уйдет” вперед до упора, выдавив порцию жидкости из системы в емкость, заворачиваем клапан и только после этого отпускаем педаль. Повторяем прокачку до тех пор, пока полностью не прекратится выход пузырьков воздуха из шланга. Сняв шланг, надеваем защитный колпачок.



Таким же образом прокачиваем задний левый, передний правый и передний левый тормозные механизмы (в указанной очередности).

expert22 for.rutracker.org

Если в системе остался воздух, то при нажатии на педаль тормоза будет ощущаться ее упругость. В этом случае повторите прокачку, пока педаль не станет “жесткой”.

Если даже при длительном удалении воздуха пузырьки продолжают выходить из шланга, проверьте герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров.

Подтекающие соединения подтяните, а неисправные уплотнительные кольца и манжеты замените.

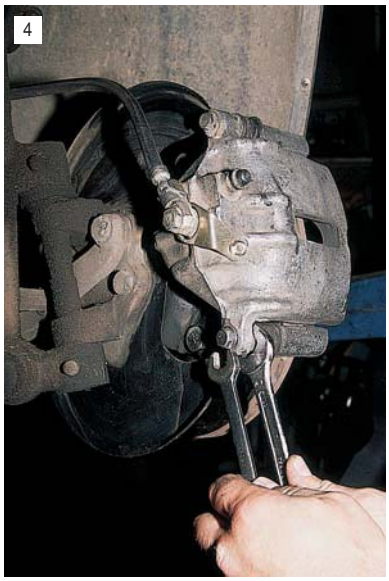
После прокачки долейте чистую рекомендуемую тормозную жидкость в бачок до метки MAX и установите крышку бачка с датчиком аварийного падения уровня.

При смене тормозной жидкости прокачку следует производить до тех пор, пока свежая тормозная жидкость (она более светлая) не начнет выходить из прокачных штуцеров всех тормозных цилиндров.

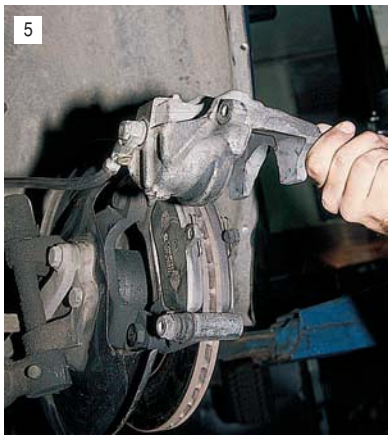
Замена тормозных колодок передних колес

Колодки передних колес подлежат замене (в комплекте), если толщина фрикционных накладок стала менее 3 мм.

Ослабляем болты крепления колеса, вывешиваем колесо и снимаем его.



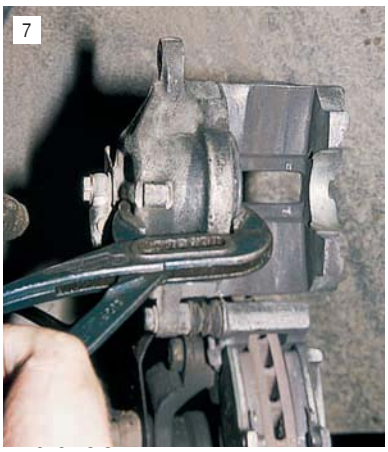
Удерживая от вращения ключом “на 17” нижний направляющий палец, ключом “на 12” отворачиваем и вынимаем болт крепления пальца.



Поднимаем суппорт вверх, поворачивая его вокруг верхнего пальца.

ВНИМАНИЕ! Не нажимайте на тормозную педаль до полной сборки тормозного механизма.

Вынимаем изношенные тормозные колодки, очищаем от грязи направляющие пазы и устанавливаем новые.



Утапливаем с помощью струбцины или раздвижных пассатижей поршень в цилиндр.

Опускаем суппорт и заворачиваем болт крепления пальца. В такой же последовательности меняем колодки в тормозном механизме другого колеса. После замены несколько раз нажимаем на педаль тормоза для выборки люфтов.

Замена тормозного диска и суппорта

Тормозной диск заменяем при наличии на нем трещин, глубоких рисок, задиров а также, если толщина его в рабочей зоне стала меньше 19 мм.

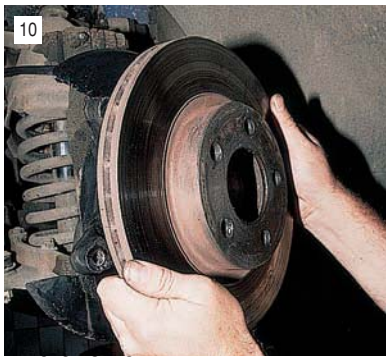
Вывешиваем и снимаем колесо…

Головкой “на 19” отворачиваем два болта крепления суппорта переднего тормоза к поворотному кулаку…

…и отводим суппорт вместе с тормозным шлангом и колодками, подвесив его на проволоке.

ВНИМАНИЕ! Не нажимайте на тормозную педаль до полной сборки тормозного механизма.

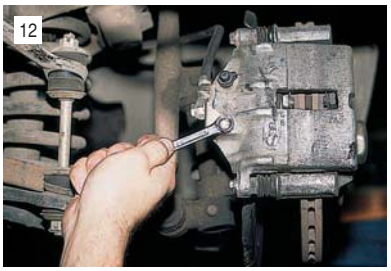
expert22 for.rutracker.org



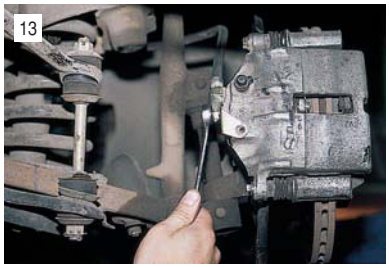
Снимаем тормозной диск.

Заменив диск, устанавливаем в обратной последовательности тормозной механизм, предварительно раздвинув колодки с помощью монтажной лопатки.

Для замены суппорта пережимаем шланг зажимом или струбциной.



Ключом "на 10" отворачиваем болт скобы тормозного шланга.



Ключом "на 14" отворачиваем штуцер тормозного шланга.

Снимаем суппорт как показано на фото 8, 9.

Устанавливаем суппорт в обратной последовательности. После этого необходимо прокачать тормозную систему.

Замена переднего тормозного шланга

Тормозные шланги заменяем, обнаружив на них трещины, вспучивания, порезы, разрывы, расслоения и т. п.

Удерживая ключом "на 17" шланг от проворачивания, ключом "на 12" отворачиваем штуцер тормозной трубки.

Чтобы избежать утечки жидкости, на торец тормозной трубки надеваем грязезащитный колпачок с прокачного клапана.

Пассатижами вынимаем стопорную пластину крепления шланга к кронштейну кузова и вынимаем наконечник шланга из отверстия в кронштейне.

Ключом "на 14" отворачиваем болт крепления наконечника шланга и отсоединяем шланг.

Устанавливаем шланг в обратной последовательности.

Между наконечником шланга и привалочной плоскостью тормозного цилиндра, а также под головку болта устанавливаем новые уплотнительные шайбы.

После замены шланга необходимо прокачать тормозную систему.

Снятие и установка тормозного барабана

Барабан снимаем как для проведения его технического осмотра, так и для регулировки и ремонта заднего тормозного механизма.

Предварительно опустив рычаг стояночного тормоза, вывешиваем и снимаем заднее колесо.

Большой отверткой отворачиваем три винта крепления барабана.

Наживляем три болта М8 в резьбовые отверстия (не имеющие зенковки), предназначенные для снятия барабана.

Равномерно заворачивая болты, стягиваем барабан со ступицы...

expert22 for.rutracker.org

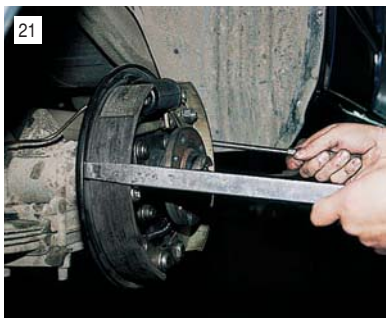
...и снимаем его.

Если он не снимается (мешают колодки), ослабьте трос стояночного тормоза (см. “Регулировка привода стояночного тормоза”).

ВНИМАНИЕ! При снятом барабане не нажимайте на педаль тормоза.

Тормозной барабан заменяется новым, если его внутренний диаметр стал больше 283 мм.

Устанавливаем барабан в обратной последовательности,…



…предварительно сдвинув колодки с помощью двух монтажных лопаток.

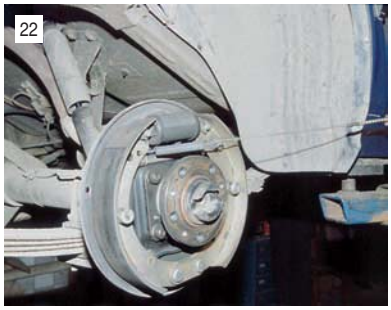
Если барабан не удается надеть, необходимо свести колодки с помощью регулировочного эксцентрика и опорных пальцев (см.“Снятие и замена тормозных колодок задних колес”).

После установки барабана нажмите несколько раз на педаль и отрегулируйте стояночный тормоз (см. “Регулировка привода стояночного тормоза”).

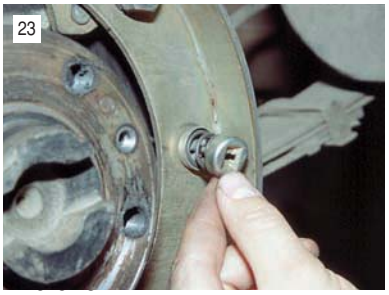
Снятие и замена тормозных колодок задних колес

Колодки заменяем, если толщина их накладок уменьшилась до 1 мм.

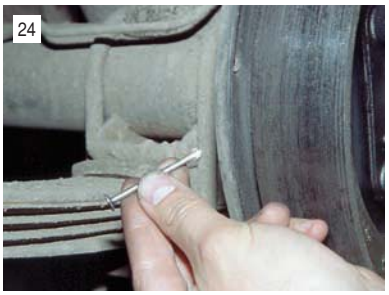
Снимаем тормозной барабан (см. “Снятие и установка тормозного барабана”).



Отверткой выводим стяжную пружину из зацепления с передней колодкой и снимаем ее.



Поддерживая со стороны тормозного щита шток прижимной пружины передней колодки, другой рукой нажимаем на наружную чашку и, повернув на 90°, снимаем пружину вместе с чашками.



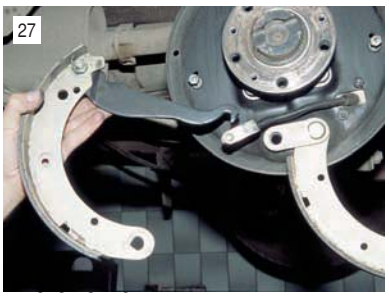
С внутренней стороны тормозного щита вынимаем шток.

Отводим одну из колодок вперед и снимаем пружину с разжимного стержня.

Снимаем прижимную пружину с другой колодки.

Ключом “на 19” отворачиваем две гайки опорных пальцев.

Вынув палец задней колодки, отсоединяем наконечник троса стояночного тормоза от приводного рычага…



… и снимаем тормозную колодку.

Вынув второй палец, снимаем другую колодку. Для установки новых колодок необходимо закрепить на них приводной рычаг, разжимной стержень и регулировочный эксцентрик стояночного тормоза, сняв их с прежних.

Для этого вынимаем шплинт из болта крепления приводного рычага стояночного тормоза.

Удерживая отверткой болт, ключом “на 17” отворачиваем гайку…

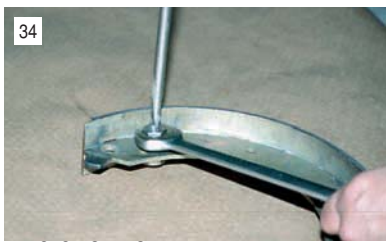
expert22 for.rutracker.org

...и разъединяем колодку и рычаг.

Аналогично отсоединяем рычаг от второй колодки.

Отворачиваем гайку...

...и снимаем разжимной стержень.

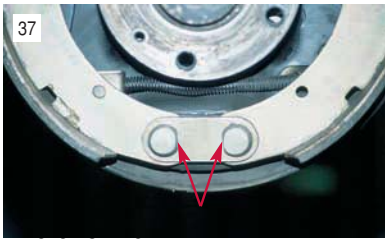


Отвернув гайку ключом "на 17",...

...снимаем регулировочный эксцентрик стояночного тормоза.

Собираем и устанавливаем колодки в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! Длина фрикционной накладки передней колодки – 300, задней – 250 мм.



Во время сборки лыски опорных пальцев поверните навстречу друг другу.

Установив барабан, нажмите несколько раз на тормозную педаль. Для следующей операции потребуется помощник.

При нажатой тормозной педали, вращая по направлению стрелок опорные пальцы, подводим нижнюю часть колодок к барабану.

В этом положении слегка затягиваем гайки пальцев. Отпустив педаль, проверяем легкость вращения барабана (при задевании за накладки чуть отводим колодки) и окончательно затягиваем гайки.

После установки колодок отрегулируйте стояночный тормоз (см. "Регулировка привода стояночного тормоза").

Замена тормозного цилиндра заднего колеса

Пережимаем тормозной шланг зажимом или струбциной.

Предварительно сняв заднее колесо, снимаем тормозной барабан и тормозные колодки (см. соответствующие разделы).

Ключом "на 12" отворачиваем штуцер тормозной трубки.

На торец трубки надеваем грязезащитный колпачок с прокачного клапана автомобиля "Жигули".

Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления цилиндра к тормозному щиту.

Снимаем тормозной цилиндр.

Устанавливаем цилиндр в обратной последовательности. После установки цилиндра, колодок и барабана прокачиваем систему и регулируем стояночный тормоз (см. "Прокачка тормозной системы" и "Регулировка привода стояночного тормоза").

expert22 for.rutracker.org

Замена манжет тормозного цилиндра заднего колеса

Подцепив отверткой, снимаем защитный чехол вместе с пенополиуретановым кольцом.

Отверткой поворачиваем поршень на 90°...

...и пассатижами вынимаем его из цилиндра.

Так же разбираем и другую сторону цилиндра.

Аккуратно поддев отверткой, снимаем с поршня манжеты. Все детали промываем теплой водой с мылом или другим моющим средством.

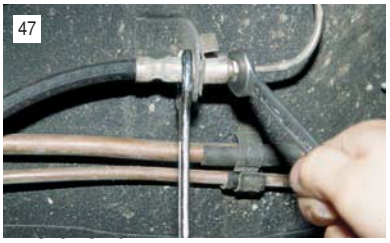
Если рабочая поверхность цилиндра и поршня имеет риски, шероховатости, задиры, пятна коррозии – заменяем их новыми. Порванные защитные чехлы также заменяем.

Собираем тормозной цилиндр в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! Перед сборкой все детали колесных цилиндров промываем в чистой тормозной жидкости. Пенополиуретановые кольца пропитываем касторовым маслом или тормозной жидкостью БСК.

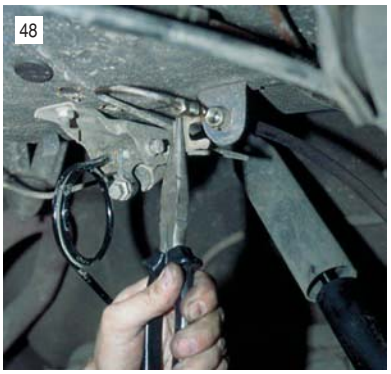
Замена заднего тормозного шланга

Тормозной шланг заменяем новым, если он имеет трещины, порезы, разрывы, вспученные места.



Удерживая ключом "на 17" наконечник шланга, ключом "на 12" отворачиваем штуцер тормозной трубки.

Чтобы избежать излишней утечки тормозной жидкости, на торец трубки надеваем грязезащитный колпачок с прокачного клапана автомобиля "Жигули".



Пассатижами вынимаем стопорную пластину крепления шланга к кронштейну кузова и вынимаем наконечник шланга из отверстия.

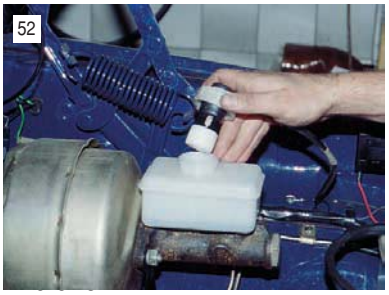
Ключом "на 17" отворачиваем шланг от тройника, удерживая его ключом "на 24".

Снимаем шланг.

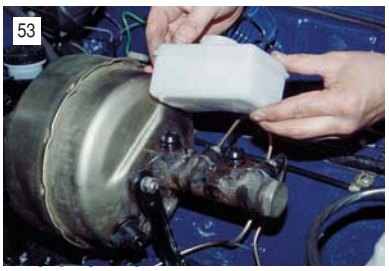
Установку шланга производим в обратной последовательности, после чего прокачиваем тормозную систему.

Снятие главного тормозного цилиндра

Отсоединяем колодку с проводами от датчика уровня тормозной жидкости...

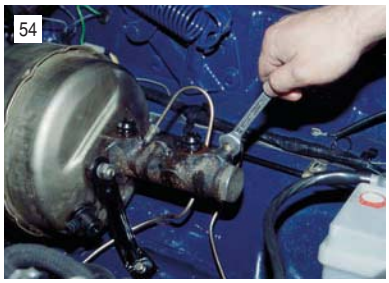


...и снимаем крышку бачка.



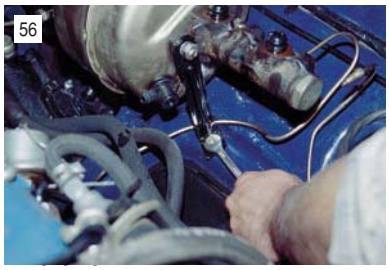
Резиновой грушей отсасываем тормозную жидкость из бачка и снимаем бачок.

expert22 for.rutracker.org



Ключом “на 12” отворачиваем два штуцера тормозных трубок от главного тормозного цилиндра и отводим тормозные трубки в сторону.

Ключом “на 12” отворачиваем болт крепления кронштейна усилителя к брызговику.



Ключом “на 17” отворачиваем гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...

...и снимаем его.

ВНИМАНИЕ! Между цилиндром и усилителем установлено резиновое уплотнительное кольцо. Его необходимо переставить на новый цилиндр.

Устанавливаем главный тормозной цилиндр в обратной последовательности.

Замена манжет главного тормозного цилиндра

Снимаем главный тормозной цилиндр (см. “Снятие главного тормозного цилиндра”).

Снимаем уплотнительное кольцо.

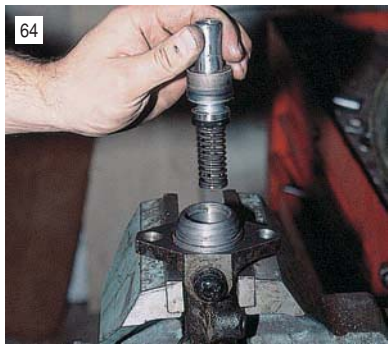
Ключом или головкой “на 38” отворачиваем пробку главного тормозного цилиндра,...

...вынимаем ее вместе с уплотнительным кольцом...

... и извлекаем пружину.

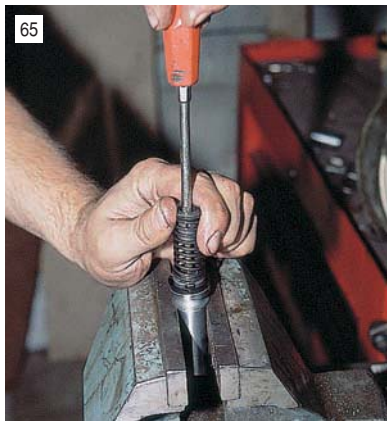
Сжав круглогубцами стопорное кольцо,...

...снимаем его.

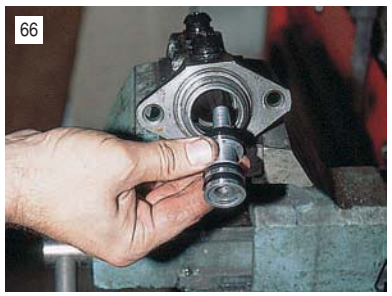


За хвостовик вынимаем поршень заднего контура вместе с наружной манжетой и направляющей втулкой.

Чтобы снять с него манжету, ...



...выворачиваем винт держателя пружины.



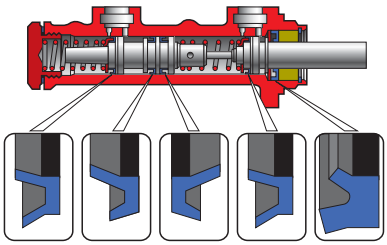
Извлекаем поршень переднего контура, подтолкнув его пальцем со стороны резьбы, и снимаем разделительные манжеты, аккуратно поддев их тонкой отверткой.

expert22 for.rutracker.org

Промываем все детали в чистой тормозной жидкости.

Винт держателя пружины первичного поршня затягиваем до упора.

Собираем главный тормозной цилиндр в обратной последовательности, новые манжеты устанавливаем, как показано на рисунке.



Расположение манжет в главном цилиндре.

ВНИМАНИЕ! Не промывайте детали тормозной системы бензином и т.п. растворителями, повреждающими резиновые манжеты. Перед установкой новых деталей смойте с них консервационную смазку.

Снятие вакуумного усилителя тормозов

Снять вакуумный усилитель тормозов можно двумя способами: отсоединив его от кронштейна, либо вместе с кронштейном, отсоединив его от щита моторного отсека.

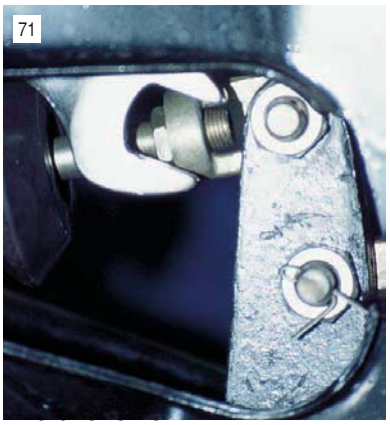
В любом случае ослабляем хомут и снимаем шланг с обратного клапана вакуумного усилителя.

Снимаем главный тормозной цилиндр (см. “Снятие главного тормозного цилиндра”). Можно также слить тормозную жидкость через прокачные клапаны передних и задних колес, отсоединить тормозные трубки от главного цилиндра и снять усилитель в сборе с цилиндром.

Для снятия вакуумного усилителя тормозов с кронштейна…

…пассатижами разгибаем и…

…вынимаем шплинт из оси толкателя усилителя.



Ключом “на 17” отворачиваем гайку оси крепления толкателя,…

…удерживая ось от проворачивания головкой “на 19”,…

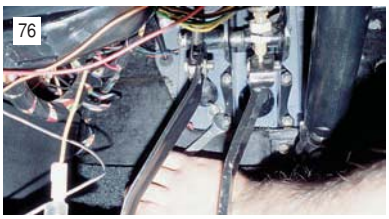
…и вынимаем ось.

Отворачиваем ключом “на 13” четыре гайки крепления усилителя к кронштейну…

…и снимаем усилитель.

Снимать усилитель вместе с кронштейном удобнее, если демонтирована панель приборов.

Отсоединяем толкатель от тормозной педали (см. “Снятие педального узла”).



Ключом “на 13” отворачиваем четыре гайки крепления педального узла к щиту моторного отсека…

…и вынимаем усилитель вместе с кронштейном.

Устанавливаем усилитель в обратной последовательности.

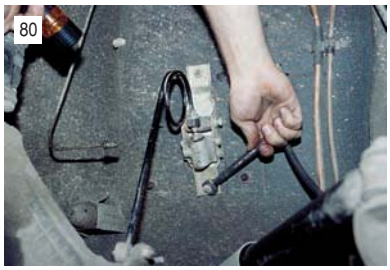
expert22 for.rutracker.org

Снятие регулятора давления

Отворачиваем ключом “на 12” гайку крепления стойки регулятора к кронштейну заднего моста и вынимаем ось из отверстия.

Ключом “на 12” отворачиваем от корпуса регулятора два штуцера тормозных трубок.

Для предотвращения утечки тормозной жидкости на концы трубок одеваем грязезащитные колпачки с прокачных клапанов автомобиля “Жигули”.



Ключом “на 13” отворачиваем две гайки крепления кронштейна к полу и снимаем регулятор давления в сборе.

Ключами “на 12” и “13” отворачиваем два болта крепления регулятора к кронштейну...

...и вынимаем его.

Устанавливаем регулятор в обратной последовательности.

После его установки на автомобиль необходимо прокачать задний контур тормозной системы и отрегулировать положение нагрузочной пружины (см. “Регулировка привода регулятора давления”).

Регулировка привода регулятора давления

Настраиваем регулятор давления, установив автомобиль в снаряженном состоянии, т.е. заправленный, с комплектом инструмента и запасным колесом на смотровую канаву.

Отсоединяем нижний конец стойки регулятора от кронштейна заднего моста (см. “Снятие регулятора давления”).

Ключом “на 17” отворачиваем на несколько оборотов контргайку, удерживая ключом “на 12” регулировочный болт.

Вращая ключом “на 12” регулировочный болт и поджав рычаг к поршню регулятора,...

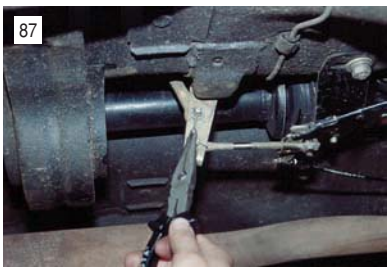
...устанавливаем расстояние 30–38 мм между осью стойки регулятора и отверстием кронштейна.

Удерживая ключом “на 12” регулировочный болт, ключом “на 17” затягиваем контргайку (см. фото 84).

Закрепляем нижний конец стойки регулятора на кронштейне заднего моста.

Снятие механизма стояночного тормоза

Работу выполняем на подъемнике или смотровой канаве.



Вынимаем шплинт из оси тяги рычага.

Снимаем шайбу и вынимаем ось.

expert22 for.rutracker.org

Вынимаем из отверстия пола уплотнитель и снимаем его с тяги.

Снимаем консоль панели приборов (см. “Снятие консоли панели приборов”).

Отворачиваем винт и снимаем облицовку рычага.

Шестигранным ключом “на 6” отворачиваем четыре болта крепления механизма стояночного тормоза.

Механизм в сборе вынимаем вверх.

Отсоединяем колодку от выключателя контрольной лампы стояночного тормоза и вынимаем выключатель из кронштейна.

Устанавливаем механизм стояночного тормоза в обратной последовательности. При этом помните: передний правый болт механизма крепит и “массовый” провод, а уплотнитель пола должен быть установлен стрелкой вверх.

Замена троса стояночного тормоза

Автомобиль устанавливаем на подъемник, смотровую канаву или эстакаду. Рычаг стояночного тормоза опускаем в нижнее положение. Вывешиваем задние колеса, снимаем их и тормозные барабаны.

Двумя ключами “на 13” расконтриваем регулировочные гайки.

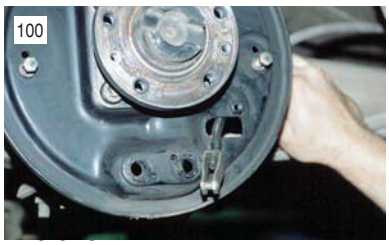
Отворачиваем их и снимаем наконечники тросов с уравнителя.

Сняв с наконечника грязезащитный чехол, отворачиваем гайку крепления оболочки троса к кронштейну...

...и выводим трос через прорезь в кронштейне.

Ключом “на 10” отворачиваем два болта крепления оболочки троса к тормозному щиту.

Отсоединяем наконечник троса от разжимного рычага тормозного механизма одного из задних колес (см. “Снятие задних тормозных колодок”).



Вынимаем трос из отверстия.

Так же снимаем второй трос.

Устанавливаем тросы стояночного тормоза в обратной последовательности. Завершает работу регулировка привода стояночного тормоза.

Регулировка привода стояночного тормоза

Работу выполняем на подъемнике или смотровой канаве, вывесив задние колеса автомобиля.

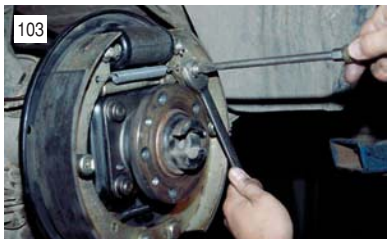
Опускаем в нижнее положение рычаг стояночного тормоза, затем снимаем с уравнителя наконечники тросов стояночного тормоза (см. “Замена троса стояночного тормоза”), снимаем задние колеса и тормозные барабаны.

expert22 for.rutracker.org

Снимаем защитные чехлы троса с передних наконечников и, поочередно с небольшим усилием оттягивая тросы, измеряем их перемещения относительно торца оболочки. Если эти перемещения меньше 4 или больше 6 мм, регулируем свободный ход приводного рычага.

Ключом “на 19” ослабляем гайку регулировочного эксцентрика стояночного тормоза.

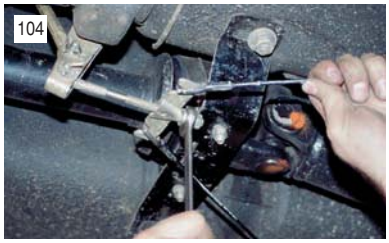
Поворачивая эксцентрик отверткой за шлиц, добиваемся указанного выше перемещения троса.



Затем, удерживая эксцентрик от проворачивания, затягиваем контргайку.

Устанавливаем тормозные барабаны, сдвигаем на место грязезащитные чехлы и подсоединяем тросы к уравнителю.

Поднимаем рычаг стояночного тормоза на один щелчок.



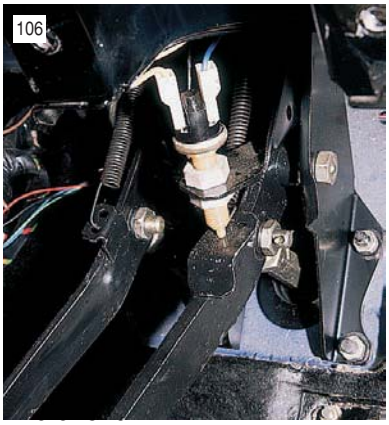
Заворачиваем регулировочную гайку натяжения троса, постоянно проверяя – свободно ли вращаются барабаны.

Как только они начнут задевать за накладки колодок, затягиваем контргайку.

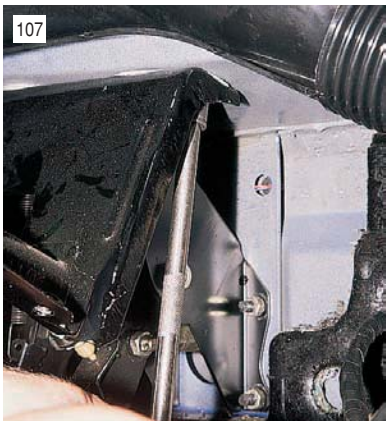
Стояночный тормоз должен удерживать автомобили с полной нагрузкой на уклоне в 16% при подъеме рычага на 6–7 щелчков.

Снятие педального узла

Снимаем панель приборов (см. “Снятие панели приборов”).

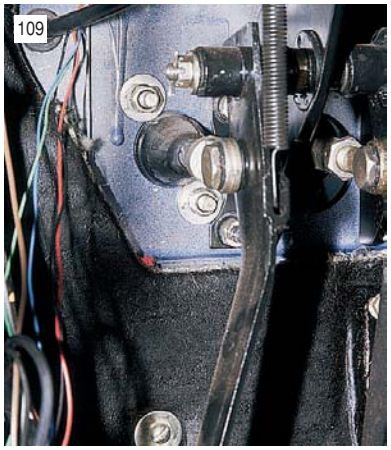


Отсоединяем два провода выключателя сигнала торможения.



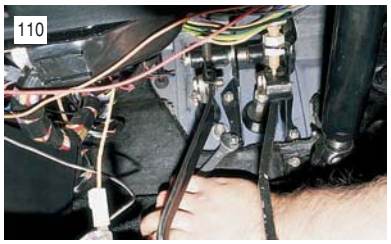
Головкой “на 13” с удлинителем отворачиваем две гайки, расположенные за кронштейном рулевой колонки (не перепутайте их с гайками крепления самого кронштейна).

Вынимаем шплинт оси толкателя педали тормоза и, удерживая ключом “на 17” болт, ключом “на 19” отворачиваем гайку. Вынимаем болт.

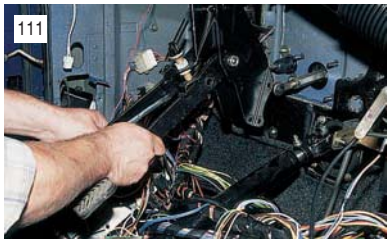


Таким же образом вынимаем ось толкателя педали сцепления (она не шплинтуется).

В отверстиях толкателей педалей сцепления и тормоза вставлены пластмассовые втулки. При сборке смажьте и установите их на место.



Ключом “на 13” отворачиваем 4 гайки крепления кронштейна к панели…



…и вынимаем педальный узел.

Устанавливаем педальный узел в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

Электрооборудование

Общие сведения

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с “массой” – кузовом и основными агрегатами автомобиля, которые выполняют функцию второго провода. Бортовая сеть – постоянного тока, с номинальным напряжением 12В. При неработающем двигателе все потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя – от генератора переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

Бортовая электросеть автомобиля (кроме цепи стартера и электровентилятора системы охлаждения) подсоединена к аккумуляторной батарее через плавкий предохранитель на 60А. Кроме того, каждая цепь всех потребителей электроэнергии дополнительно защищена предохранителем с меньшим током срабатывания. Большинство предохранителей расположено в двух блоках, установленных в панель приборов над вещевым ящиком. Номинальный ток предохранителей и защищаемые ими цепи указаны в таблице. Нумерация предохранителей – слева направо, а цвет: 5А – оранжевый; 10А – красный; 15А – голубой; 20А – желтый; 25А – белый.

Цепь электровентилятора системы охлаждения защищена предохранителем на 30А.

Предохранители на 30А и 60А установлены в блоке, закрепленном на левом брызговике моторного отсека.

Электродвигатель моторедуктора защищен автоматическим биметаллическим предохранителем многоразового действия.

Цепь электростартера рассчитана на кратковременный большой ток и предохранителя не имеет.

Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства.

На автомобилях с двигателем ЗМЗ-4062 имеется жгут проводов системы управления работой двигателя, а цепь системы зажигания отсутствует.

Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

№ предохранителя	Защищаемые цепи
ЛЕВЫЙ БЛОК	
F1 (25А)	Резерв
F2 (15А)	Дальний свет правой фары
F3 (15А)	Дальний свет фары, сигнализатор дальнего света фар
F4 (10А)	Ближний свет правой фары
F5 (10А)	Ближний свет левой фары, электрокорректор
F6 (10А)	Реле электровентилятора, реле обогрева сидений, реле сигнализатора стояночного тормоза, жиклеры стеклоомывателя
F7 (20А)	Резерв
F8 (20А)	Прикуриватель, реле звуковых сигналов, звуковые сигналы
F9 (15А)	Задний противотуманный свет
F10 (10А)	Радиооборудование
F11 (5А)	Резерв
F12 (15А)	Подкапотная лампа, плафон вещевого ящика, плафон салона
F13 (10А)	Стеклоочиститель
ПРАВЫЙ БЛОК	
F1 (25А)	Противотуманные фары, задний противотуманный свет
F2 (15А)	Отопитель, реле обогрева заднего стекла, обогрев заднего стекла
F3 (15А)	Свет заднего хода, приборы, датчик спидометра
F4 (10А)	Сигналы торможения, розетка переносной лампы
F5 (10А)	Аварийная сигнализация
F6 (10А)	Левые габаритные огни, реле противотуманных фар, сигнализатор габаритных огней
F7 (20А)	Обогрев заднего стекла
F8 (20А)	Резерв
F9 (15А)	Электробензонасос (ЗМЗ-4062)
F10 (10А)	Блок системы управления двигателем (ЗМЗ-4062) или блок ЭПХХ (ЗМЗ-402)
F11 (5)	Указатели поворота, повторители, прерыватель и сигнализаторы указателей поворота
F12 (15)	Обогрев сидений
F13 (10)	Правые габаритные огни, освещение багажника, номерного знака, приборов, прикуривателя

На автомобиле единого монтажного блока для реле нет. Большинство реле установлено в салоне под панелью приборов справа, за накладкой.

ВНИМАНИЕ! При ремонте системы электрооборудования отсоединяйте клемму “–” аккумуляторной батареи при выключенном зажигании. Подсоединяйте клеммы к батарее, убедившись, что зажигание выключено.

Прежде, чем установить новый предохранитель взамен перегоревшего, выясните и устраните причину перегорания.

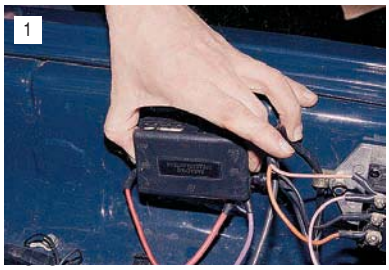
Не используйте предохранители увеличенного “номинала” или самодельные – это может привести к перегоранию дорожек печатной платы, а возможно и к пожару.

Схемы электрооборудования автомобилей приведены в Приложении.

Замена предохранителей и блока реле

Замена главного предохранителя бортовой сети

Отсоединяем “минусовой” провод от аккумуляторной батареи.



Сжав с двух сторон защелки, снимаем крышку.

expert22 for.rutracker.org

Ключом “на 10” отворачиваем две гайки и, сняв со шпилек провода, заменяем перегоревший предохранитель на аналогичный, с номиналом 60А.

Рядом расположен второй предохранитель (тонкий) на 30А, – защищающий силовые цепи электровентилятора системы охлаждения. Порядок замены такой же.

Запасные предохранители размещены под пластиной крышки.

Замена плавких предохранителей

Снимаем декоративную накладку панели приборов, поддев ее отверткой (см. “Снятие панели приборов”)…

…и извлекаем неисправный предохранитель, пользуясь специальным ключом, а если его нет, то щипцами или пассатижами.

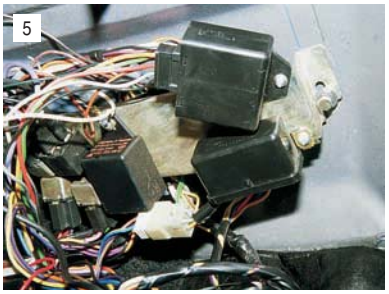
Предохранитель меняйте обязательно на равный по силе тока. Номинальные величины силы тока каждого предохранителя указаны на обратной стороне декоративной накладки панели приборов.

Замена блока реле

Реле обогрева заднего стекла, реле фар, стеклоочистителя, электродвигателя отопителя, звуковых сигналов, противотуманных фар и указателей поворота установлены в общем блоке под панелью приборов с левой стороны.

Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза и снимаем декоративную накладку.

Поскольку реле в блоке не имеют фиксированных мест крепления то можно не запоминать их положение перед демонтажом.



В поисках нужного реле следует ориентироваться по цвету и количеству проводов, сопоставляя их со схемой (см. Приложение).

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобилях устанавливается свинцовая стартерная аккумуляторная батарея 6СТ-55 или ее импортные аналоги. Корпус батареи выполнен из полупрозрачной пластмассы с отметками допустимого уровня электролита и специальными наплывами для крепления к кузову. Батарея малообслуживаемая, т.е. снабжена устройством для сбора воды, испаряющейся при длительной эксплуатации, особенно в жарком климате, когда уровень электролита может понижаться. Если не было случаев “кипения” батареи и выплескивания электролита, доливать следует только дистиллированную воду. При работе с аккумуляторной батареей строго соблюдайте правила техники безопасности.

Систематически проверяйте надежность крепления клемм на выводах батареи.

Отсоединять и присоединять клеммы к батарее можно только при выключенном зажигании.

Техническая характеристика аккумуляторной батареи

Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита +25°С, А•ч	55
Объем электролита, л	3,6
Сила тока заряда, А	5,5

ГЕНЕРАТОР ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-4062

Автомобили с двигателем 4062 комплектуются генераторами 9422.3701 и частично 2502.3771.

Генератор 9422.3701 – это трехфазная синхронная электрическая машина с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на кремниевых диодах. Ротор генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя поликлиновым ремнем.

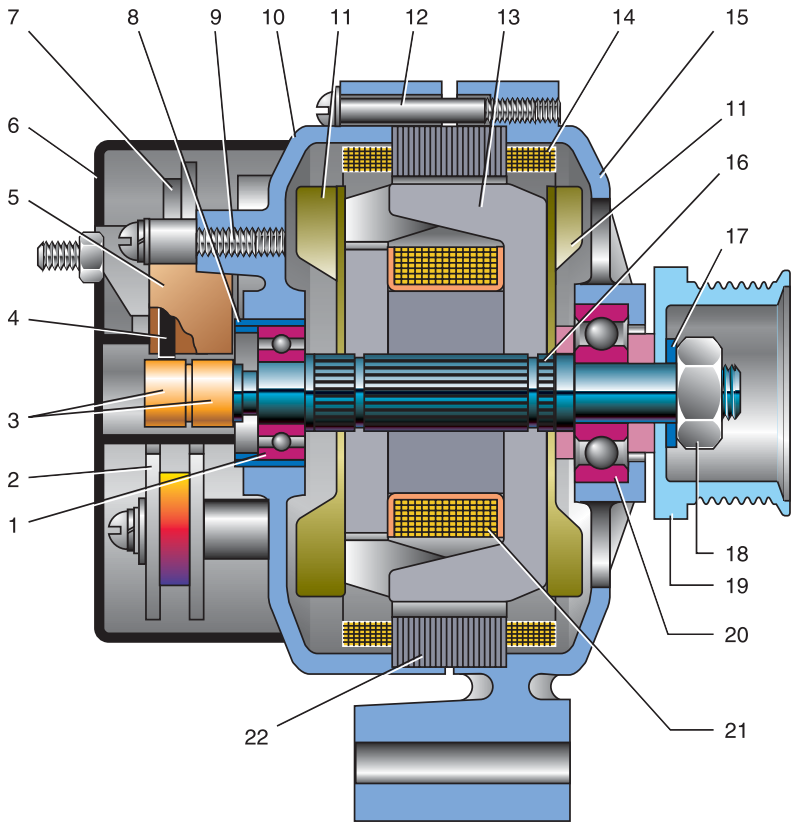
Статор и крышки генератора стянуты четырьмя винтами. Вал ротора вращается в подшипниках, установленных в крышках. Смазка в подшипники заложена на весь срок их службы. Задний подшипник запрессован на вал ротора и в заднюю крышку. Передний подшипник установлен с внутренней стороны передней крышки и поджат шайбой с четырьмя винтами. Задняя часть генератора закрыта пластмассовым кожухом.

В статоре генератора две трехфазные обмотки, выполненные по схеме “звезда” и подключенные параллельно друг другу. Выпрямитель – мостовой схемы, состоит из шести силовых ограничительных диодов или обычных (на части генераторов). Они запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели. На одной из пластин также находятся три дополнительных диода, через которые питается обмотка возбуждения генератора после запуска двигателя.

На роторе расположены обмотки возбуждения генератора. Выводы обмоток припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к ним подводится через две угольные щетки. Щеткодержатель конструктивно объединен с регулятором напряжения.

Регулятор напряжения неразборный, при выходе из строя его заменяют.

expert22 for.rutracker.org



Генератор 9422.3701: ***1 – задний подшипник; 2 – выпрямительный блок; 3 – контактные кольца; 4 – щетка; 5 – щеткодержатель; 6 – кожух; 7 – диод; 8 – держатель подшипника; 9 – винт; 10 – задняя крышка; 11 – вентиляторы; 12 – винт; 13 – ротор; 14 – обмотка статора; 15 – передняя крышка; 16 – вал ротора; 17 – шайба; 18 – гайка; 19 – шкив; 20 – передний подшипник; 21 – обмотка ротора; 22 – статор.***

Для защиты электронного оборудования автомобиля от импульсов напряжения в системе зажигания, а также для снижения радиопомех между выводом “+” и “массой” генератора установлен конденсатор.

Внутренние обмотки генератора и выпрямительный блок охлаждаются центробежными вентиляторами через окна в крышках. Генератор 2502.3771 имеет некоторые конструктивные отличия.

Техническая характеристика генератора 9422.3701

Напряжение номинальное, В	14
Максимальный ток, А	72
Регулируемое напряжение, В	13,5–14,2
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	2,3–2,7

Проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062 на автомобиле

Запустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут, затем доведите обороты коленчатого вала до 3000 мин$^{-1}$. Включите дальний свет фар, обогрев заднего стекла, вентилятор отопителя, стеклоочиститель, аварийную сигнализацию. Замерьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи, которое должно быть выше 13 В. Если это не так, значит неисправны обмотки генератора (обрыв или замыкание), регулятор напряжения со щеточным узлом, окислены или замаслены кольца обмотки возбуждения.

Для того чтобы убедиться в исправности регулятора напряжения – выключите все потребители кроме габаритного света и замерьте напряжение при частоте вращения 1000–1200 мин$^{-1}$, которое должно находиться в пределах 13,5–14,2 В. Снятый регулятор напряжения можно проверить, подключив между щетками контрольную лампу (21–35 Вт, 12 В). К выводу “D 1” подключаем +12 В, а к выводу “масса” – “минус”. Лампа при этом должна гореть, а при повышении напряжения источника в пределах 13,5–14,2 В – погаснуть. Если лампа горит в обоих случаях, регулятор подлежит замене.

Проверку диодов выпрямительного блока и дополнительных диодов см. в разделе “Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062”.

Выпрямительный блок при выходе из строя его элементов рекомендуется заменять в сборе. Допускается замена и отдельных диодов, однако при этом потребуется их перепрессовка в держатель. Эта операция требует аккуратности и навыка.

Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062

Снимаем генератор* с двигателя (см. “Снятие с двигателя вспомогательных агрегатов и элементов оборудования”).

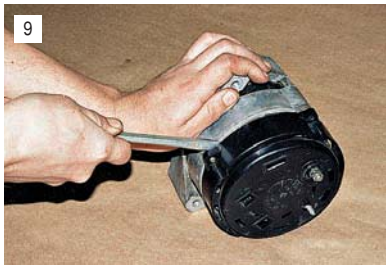
Ключом “на 10” отворачиваем гайку крепления провода.

Ключом “на 8” отворачиваем гайку крепления конденсатора и снимаем его.

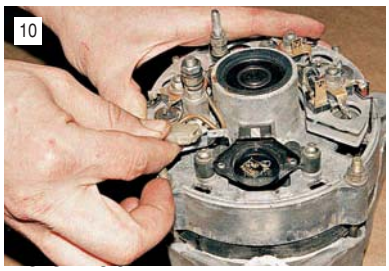
* Показана разборка, и проверка генератора 2502.3771

expert22 for.rutracker.org

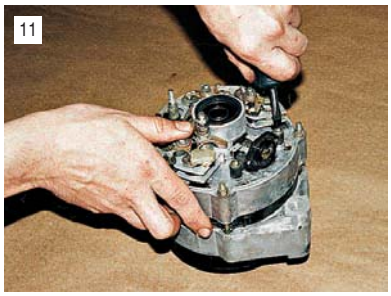
Головкой “на 8” отворачиваем две гайки...



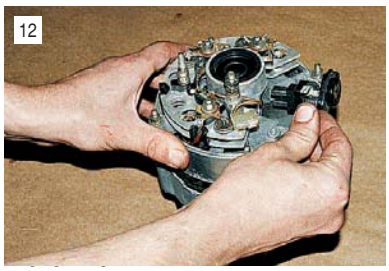
...и, поддев отверткой, снимаем пластмассовый кожух генератора.



Отсоединяем разъем от регулятора напряжения.

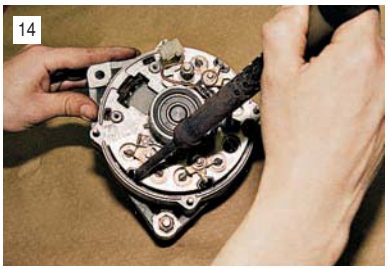


Отворачиваем два винта крепления регулятора напряжения...

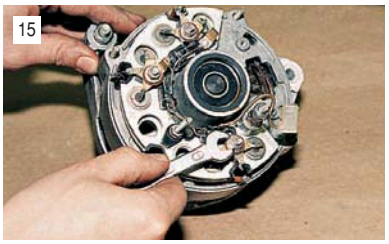


...и снимаем его.

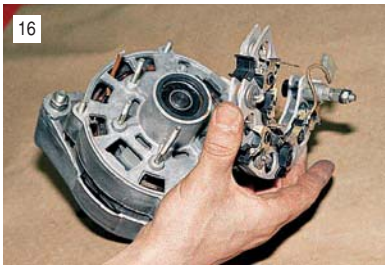
Ключом “на 8” отворачиваем гайки болтов, стягивающих крышки.



Отпаиваем три вывода обмотки статора от выпрямительного блока.



Ключом “на 8” отворачиваем три гайки крепления выпрямительного блока...



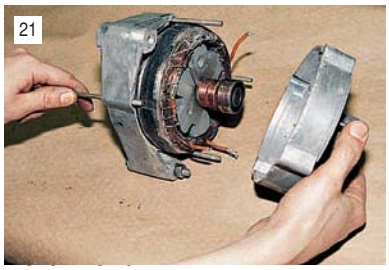
...и снимаем его.

Через отверстие головки “на 24” (удерживаемой газовым ключом) шестигранником “на 8”, удерживая вал, отворачиваем гайку...

...и снимаем шайбу.

Наживив гайку заподлицо с торцом оси ротора и удерживая генератор на весу за вентилятор, несильными ударами через мягкую выколотку выбиваем шкив.

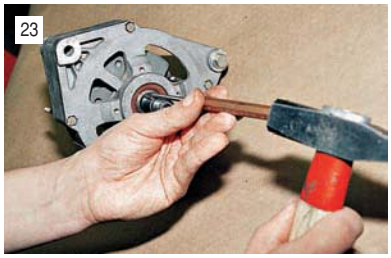
Отвернув гайку, снимаем шкив, вентилятор и упорную втулку.



Помечаем взаимное положение крышек генератора и снимаем заднюю крышку.

Вынимаем статор из передней крышки.

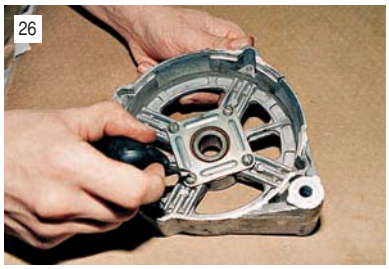
expert22 for.rutracker.org



Бородком выбиваем шпонку.

Если нет специального съемника, наворачиваем на вал гайку заподлицо с торцом и молотком из мягкого металла выбиваем ось ротора из переднего подшипника.

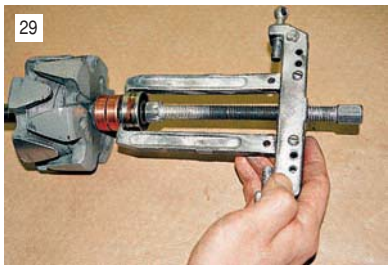
Снимаем с оси упорную втулку.



Отворачиваем четыре винта крепления крышки переднего подшипника.

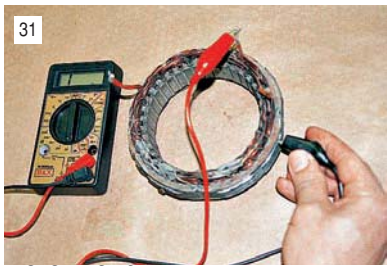
Через оправку выбиваем подшипник…

…и устанавливаем новый.

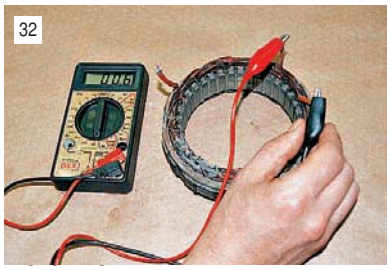


Съемником демонтируем задний подшипник с вала ротора.

Новый подшипник запрессовываем подходящей втулкой, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.



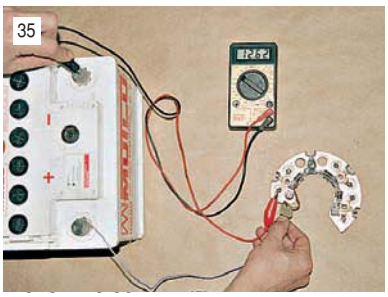
Омметром проверяем отсутствие замыкания обмотки статора на корпус.



Проверяем отсутствие обрыва цепи в обмотке статора.

Проверяем отсутствие замыкания обмотки ротора на корпус.

Измеряем сопротивление обмотки возбуждения ротора, которое должно быть в пределах 2,3–2,7 Ом.



Подавая напряжение (12 В) разной полярности на диоды, проверяем исправность выпрямительного блока.

Собираем генератор в обратном порядке.

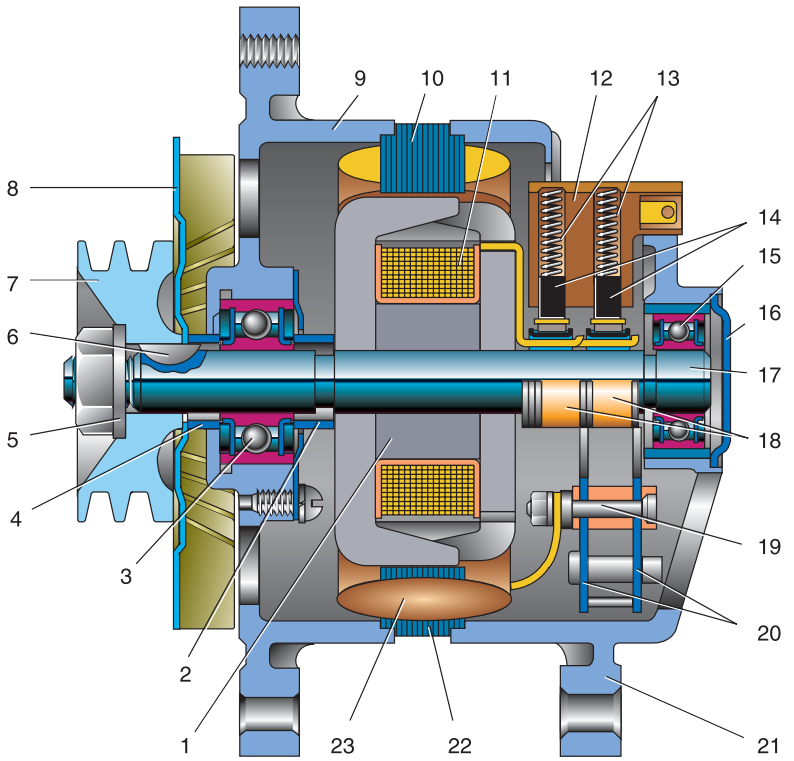
Замена регулятора напряжения двигателя ЗМЗ-4062

Регулятор напряжения объединен с щеткодержателем и закреплен на задней крышке генератора под пластмассовым кожухом.

Заменить регулятор можно, не снимая генератор с автомобиля. Для удобства работы снимем бачок омывателя и, отстегнув резиновый ремень, отводим в сторону расширительный бачок.

Порядок работы см. в разделе “Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062”.

expert22 for.rutracker.org



Генератор 1631.3701: ***1 – ротор; 2 – втулка; 3 – передний подшипник; 4 – втулка; 5 – шайба с гайкой; 6 – шпонка; 7 – шкив; 8 – вентилятор; 9 – передняя крышка; 10 – статор; 11 – обмотка ротора; 12 – щеткодержатель; 13 – пружины щеток; 14 – щетки; 15 – задний подшипник; 16 – крышка; 17 – вал; 18 – контактные кольца; 19 – вывод обмотки статора; 20 – пластины-держатели; 21 – задняя крышка; 22 – набор статора; 23 – обмотка статора.***

ГЕНЕРАТОР 1631.3701 ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-402

Генератор 1631.3701 – трехфазная синхронная электрическая машина с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на кремниевых диодах. Ротор генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя клиновым ремнем.

Статор и крышки генератора стянуты четырьмя винтами. Вал ротора вращается в шариковых подшипниках, установленных в крышках. Смазка в подшипники заложена на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и поджимается задней крышкой через пластмассовую втулку. Передний подшипник установлен с внутренней стороны передней крышки и поджат шайбой с четырьмя винтами.

В статоре генератора две трехфазные обмотки, выполненные по схеме "звезда" и подключенные параллельно друг другу. Выпрямитель – мостовой схемы, состоит из шести диодов. Они запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели. Пластины объединены в выпрямительный блок, закрепленный внутри задней крышки генератора.

На роторе расположены обмотки возбуждения генератора. Выводы обмоток припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к ним подводится через две угольные щетки, установленные в щеткодержателе.

Генератор работает совместно с регулятором напряжения, который закреплен на брызговике правого лонжерона под расширительным бачком. При выходе регулятора из строя, его заменяют.

Для защиты электронного оборудования автомобиля от импульсов напряжения в системе зажигания, а также для снижения радиопомех, между "+" и "массой" генератора включен конденсатор.

Внутренние обмотки генератора и выпрямительный блок охлаждаются воздухом через окна в крышках от центробежного вентилятора, установленного на валу ротора.

Техническая характеристика генератора 1631.3701

Напряжение номинальное, В	14
Максимальный ток, А	65
Регулируемое напряжение, В	13–15
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	2,5

Проверка генератора двигателя ЗМЗ-402 на автомобиле

Запустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут, затем доведите частоту вращения коленчатого вала до 3000 мин$^{-1}$. Включите дальний свет фар; обогрев заднего стекла; вентилятор отопителя; стеклоочиститель; аварийную сигнализацию. Замерьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи, которое должно быть не менее 12 В. Если это не так, неисправны обмотки генератора (обрыв или замыкание), регулятор напряжения со щеточным узлом, окислены или замаслены кольца обмотки возбуждения.

Для того чтобы убедиться в исправности регулятора напряжения – включите ближний свет и замерьте напряжение между выводом "+" и корпусом регулятора. При 1500–2000 мин$^{-1}$ оно должно быть в пределах 13,8–14,5 В.

Для проверки цепи возбуждения генератора отсоедините разъем от регулятора напряжения, присоедините к выводу "Ш" штекерного разъема жгута электропроводки и корпусу регулятора подсоедините контрольную лампу или вольтметр и включите зажигание. Если напряжения нет (лампа не горит) – воз-

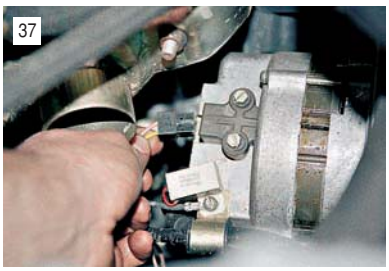
expert22 for.rutracker.org

можна одна из следующих неисправностей: нарушение контакта обмотки возбуждения с контактными кольцами; обрыв обмотки возбуждения; заедание щеток в каналах щеткодержателя; подгорание, окисление и сильный износ контактных колец ротора.

Проверка диодов выпрямительного блока и дополнительных диодов описана в разделе “Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062”.

Выпрямительный блок при выходе из строя его элементов рекомендуем менять в сборе. Допускается замена отдельных диодов, однако потребуется их перепрессовка в держатель – операция, требующая аккуратности и навыка.

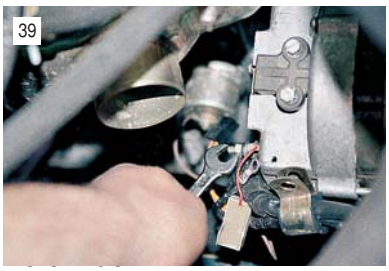
Снятие генератора


37

Отсоединяем штекерную колодку от щеткодержателя.

38

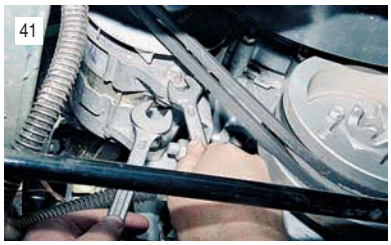
Отверткой отворачиваем винт и освобождаем хомут крепления электропроводки к генератору.


39

Ключом “на 10” отворачиваем гайку и отсоединяем провода от генератора.

40

Ключом “на 12” отворачиваем верхний винт крепления генератора к натяжной планке.


41

Удерживая болты нижнего крепления генератора ключом “на 14”, отворачиваем ключом “на 17” гайки. Извлекаем болты.

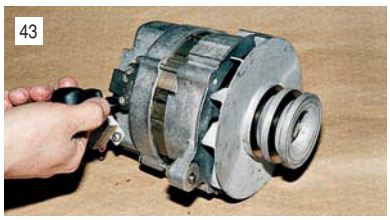
42

Снимаем генератор с двигателя.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности. Регулируем натяжение приводных ремней вентилятора (см. “Регулировка натяжения ремней вентилятора”).

Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-402

Снимаем генератор с двигателя (см. “Снятие генератора”).


43

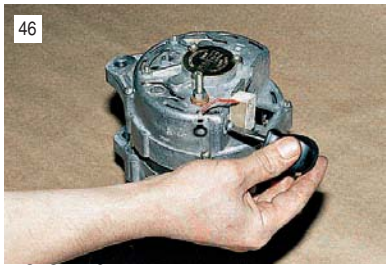
Отворачиваем два винта крепления щеткодержателя...

44

...и снимаем его (для замены щеток генератор с двигателя не снимаем).

45

Ключом “на 10” отворачиваем гайку контактного болта.


46

Отворачиваем винт крепления и снимаем конденсатор.

47

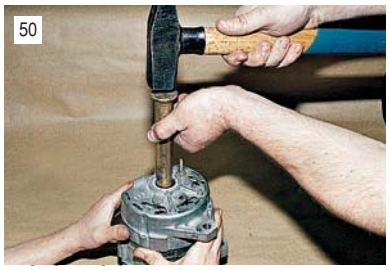
Отворачиваем четыре винта, стягивающие крышки генератора.

48

Поддев отверткой, снимаем заднюю крышку в сборе со статором.

expert22 for.rutracker.org

Если таким способом разобрать генератор не удается, отворачиваем три винта крепления крышки подшипника.

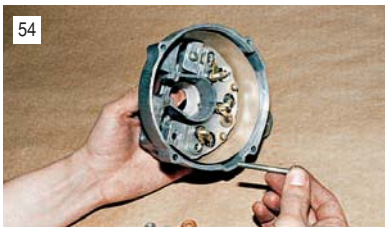


Удерживая генератор на весу за статор и ударяя по подшипнику через оправку из мягкого металла, спрессовываем заднюю крышку.

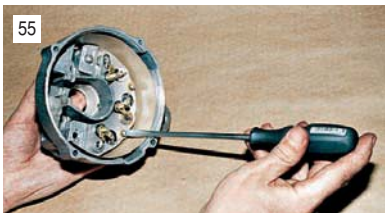
Ключом “на 10” отворачиваем три гайки крепления выводов...

...и вынимаем статор из крышки.

Ключом “на 10” отворачиваем гайку...



...и, сняв изоляционную шайбу, вынимаем контактный болт.



Отворачиваем три винта крепления выпрямительного блока к крышке.

Вынув блок, извлекаем изоляционную втулку.

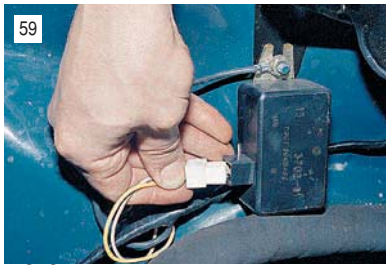
Из задней крышки генератора выпрессовываем пластмассовую втулку подшипника.

Удерживая шкив генератора газовым ключом, головкой “на 24” отворачиваем гайку.

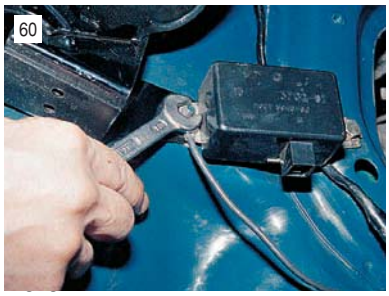
Дальнейший порядок разборки и проверка генератора см. в разделе “Разборка и проверка генератора двигателя ЗМЗ-4062”.

Замена регулятора напряжения и щеткодержателя генератора двигателя ЗМЗ-402

Регулятор напряжения закреплен двумя болтами в моторном отсеке на брызговике правого лонжерона под расширительным бачком.

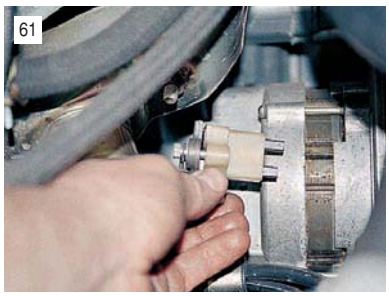


При выключенном зажигании отсоединяем колодку от электрического разъема регулятора.



Ключом “на 10” ослабляем гайку одного и отворачиваем болт второго крепления регулятора.

Меняем регулятор, заворачиваем болт, затягиваем гайку и подсоединяем разъем.



Заменить щеткодержатель можно и не снимая генератор. Порядок работы описан в разделе “Снятие и разборка генератора двигателя ЗМЗ-402”.

expert22 for.rutracker.org

СТАРТЕР

Стартер – четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.

Крутящий момент от вала якоря передается на ведущую шестерню привода через роликовую обгонную муфту.

Стартеры двигателей ЗМЗ-4062 и ЗМЗ-402 принципиально не отличаются. Стартер 42.3708-10 установлен на двигатель ЗМЗ-4062 с правой стороны, СТ203-Б4 – на двигатель ЗМЗ-402 слева.

Техническая характеристика стартера 42.3708-10 (СТ230-Б4)

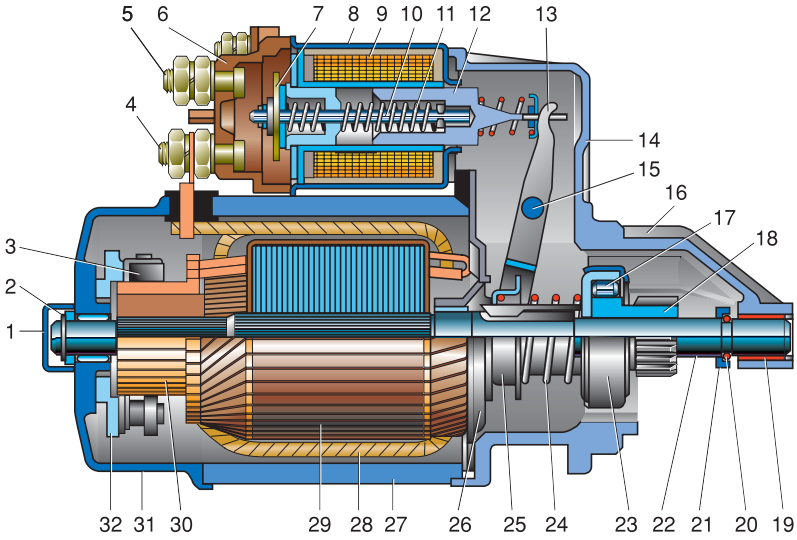
Номинальная мощность, кВт	1,7 (1,0)
Номинальное напряжение, В	12
Потребляемый ток в заторможенном состоянии, не более, А	700 (550)
Крутящий момент, не менее кгс•м	1,6 (2,0)
Потребляемый ток в режиме холостого хода, не более, А	80 (85)

В стальном корпусе стартера установлены четыре обмотки возбуждения. Корпус и крышки стартера стянуты двумя шпильками. Вал якоря вращается в двух бронзографитных втулках, установленных в крышках и промежуточной опоре.

На валу привода установлена муфта свободного хода (обгонная муфта) с приводной шестерней. Она передает крутящий момент только в одном направлении – от стартера к двигателю, разобщая их после запуска двигателя. Это необходимо для защиты якоря стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения.

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение "стартер", напряжение подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

Напряжение срабатывания реле должно быть не более 8 В при 20±5°С. Если это не так, в реле или приводе имеется неисправность. Исправность привода определяется осмотром деталей после разборки стартера. Неисправное реле заменяют.

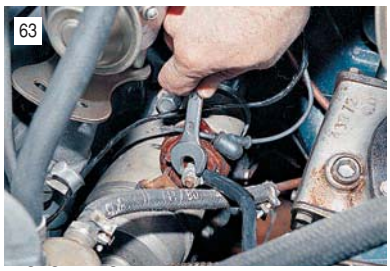


Стартер: *1 – колпак защитный; 2 – шайба запорная; 3 – щетка; 4,5 – выводы; 6 – крышка тягового реле; 7 – контактная пластина; 8 – тяговое реле; 9 – обмотка реле; 10 – шток; 11 – возвратная пружина; 12 – сердечник; 13 – рычаг; 14 – крышка; 15 – ось рычага; 16 – удлинитель крышки; 17 – ролик; 18 – ведущая (приводная) шестерня; 19 – втулка; 20 – кольцо пружинное; 21 – втулка упорная; 22 – вал; 23 – обгонная муфта; 24 – пружина; 25 – полумуфта включения; 26 – опора промежуточная; 27 – статор; 28 – обмотка статора; 29 – ротор (якорь); 30 – коллектор; 31 – крышка; 32 – щеткодержатель.*

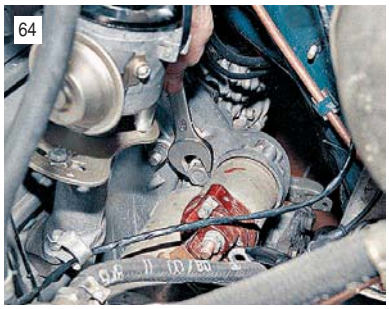
Снятие стартера

62

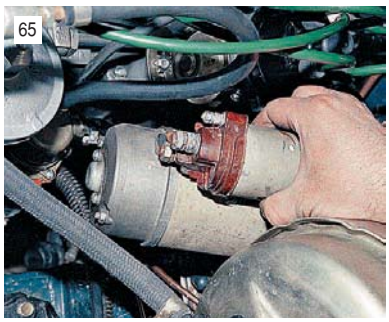
Ключом “на 8” отворачиваем гайку и отсоединяем верхний (управляющий) провод втягивающего реле.


63

Ключом “на 13” отворачиваем гайку и отсоединяем нижний (силовой) провод.


64

Ключом “на 19” отворачиваем две гайки крепления...


65

...и снимаем стартер с двигателя.

Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

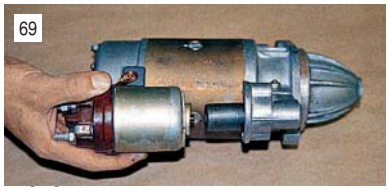
Разборка и проверка стартера

Снимаем стартер (см. “Снятие с двигателя вспомогательных агрегатов и элементов оборудования”).

Ключом “на 13” отворачиваем гайку крепления силового провода к тяговому реле и отсоединяем наконечник провода.

Отверткой отворачиваем два винта крепления тягового реле (для двигателя ЗМЗ-4062)...

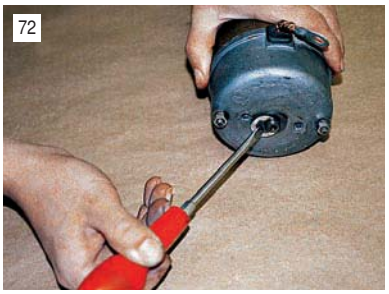
...или три винта (для двигателя ЗМЗ-402).



Снимаем тяговое реле...

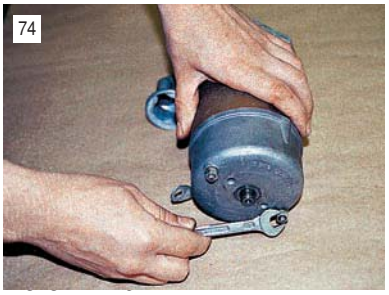
...и вынимаем сердечник со штоком.

Отворачиваем два винта крепления крышки.



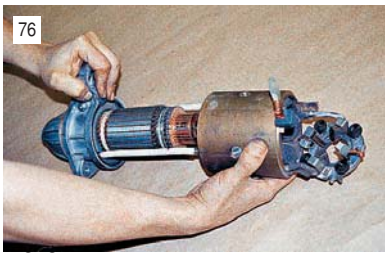
Снимаем стопорное полукольцо...

...и шайбу.

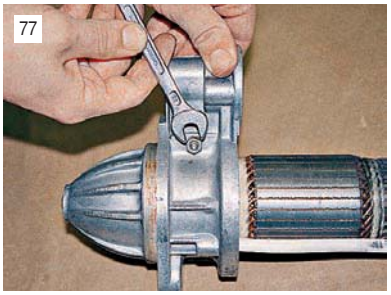


Ключом “на 10” отворачиваем две гайки крепления...

...и снимаем заднюю крышку.

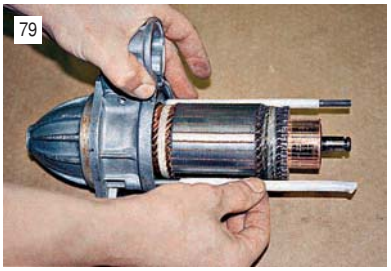


Сдвигаем корпус со шпилек.

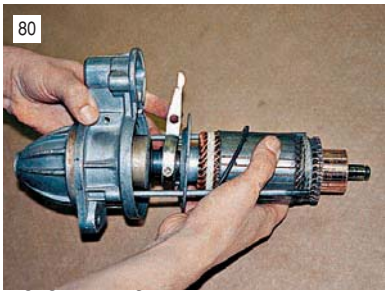


Ключом “на 10” отворачиваем гайку...

...и отверткой отворачиваем ось рычага.



Снимаем со шпилек изоляционные трубки.



Вынимаем якорь из передней крышки.

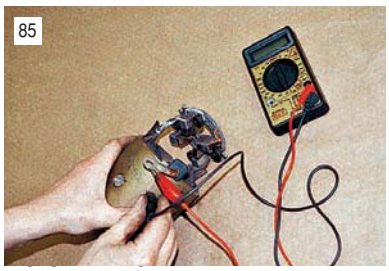
expert22 for.rutracker.org

Оперев ось якоря на деревянный брусок, через накидной ключ “на 13” сбиваем упорную втулку.

Поддев отверткой, снимаем пружинное кольцо.

Снимаем с якоря упорную втулку,...

...привод в сборе (бендикс) и промежуточную опору.



Омметром проверяем отсутствие замыкания обмоток статора на корпус.

Дефекты обмоток якоря определяем визуально – места замыканий или пробоев на “массу” чернеют.

Коллектор не должен иметь следов обгорания и сильного износа.

Собираем стартер в обратной последовательности, смазав втулки и детали привода тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 или моторным маслом.

Пружинное кольцо надеваем перед установкой упорной втулки.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-402

Система зажигания – бесконтактная. Она состоит из датчика-распределителя коммутатора, катушки зажигания, свечей зажигания и проводов высокого и низкого напряжения. Датчик-распределитель зажигания (1908.3706) – бесконтактный, с датчиком (генератором) управляющих импульсов и встроенным вакуумным и центробежным регуляторами опережения зажигания.

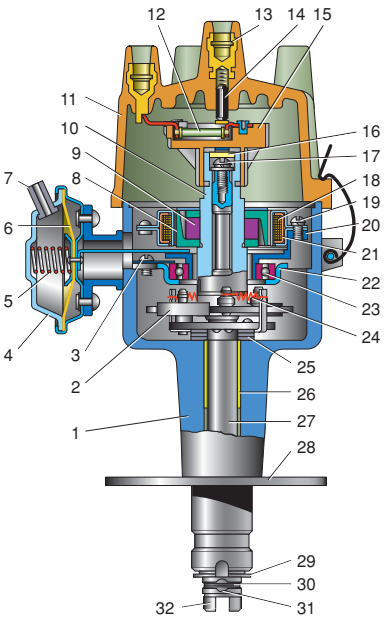
Датчик-распределитель выполняет две функции: задает момент искрообразования, распределяет импульсы высокого напряжения по цилиндрам в соответствии с порядком их работы. Для этого служит бегунок, надетый на вал датчика-распределителя. В бегунке установлен помехоподавительный резистор с сопротивлением 8000–13000 Ом.

Коммутатор (1313734) размыкает цепь питания первичной обмотки катушки зажигания, преобразуя управляющие импульсы датчика в импульсы тока в катушке зажигания.

Техническая характеристика системы зажигания

Порядок работы цилиндров	1–2–4–3
Направление вращения ротора распределителя	против часовой стрелки
Угол опережения зажигания max, град:	
центробежный регулятор	15-18
вакуумный регулятор	8-10
Свечи зажигания	А14ВР
Зазор свечи зажигания, мм	0,8–0,95
Сопротивление бегунка, кОм	5–8
Сопротивление наконечника свечи, кОм	4–7
Сопротивление центрального контакта крышки*, кОм	8–13
Сопротивление обмотки статора, кОм	0,4–0,45

** На части датчиков вместо сопротивления установлен угольный контакт.*



Датчик-распределитель зажигания: *1 – корпус; 2 – грузик центробежного регулятора; 3 – винт крепления подшипника; 4 – вакуумный регулятор; 5 – пружина вакуумного регулятора; 6 – диафрагма; 7 – штуцер; 8 – магнитопровод ротора; 9 – постоянный магнит ротора; 10 – ротор; 11 – крышка; 12 – помехоподавительный резистор; 13 – центральный вывод; 14 – центральный контакт; 15 – бегунок; 16 – фильц; 17 – винт крепления ротора; 18 – обмотка статора; 19 – винт крепления статора; 20 – статор; 21 – магнитопровод обмотки статора; 22 – опора статора; 23 – подшипник; 24 – пружина грузика; 25 – упорные шайбы; 26 – втулка; 27 – валик; 28 – октан-корректор; 29 – упорная шайба; 30 – стопорное кольцо; 31 – штифт; 32 – муфта привода.*

Регулировка момента зажигания

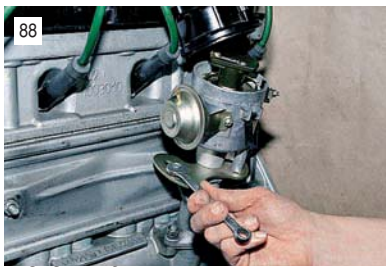
Устанавливаем коленчатый вал в положение, соответствующее углу опережения зажигания 5°, – по совпадению средней метки на его шкиве с приливом

expert22 for.rutracker.org

на крышке блока (окончание такта сжатия первого цилиндра). Если датчик-распределитель не снят с двигателя, то такт сжатия первого цилиндра определяем, сняв крышку распределителя…

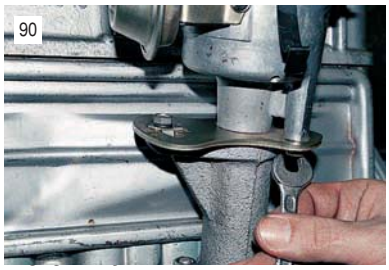
…– бегунок должен стоять против внутреннего контакта крышки, соединенного проводом со свечой первого цилиндра.

В противном случае выворачиваем свечу первого цилиндра. Закрыв отверстие бумажной пробкой, вращаем вал. Вытолкнувший пробку воздух укажет на начало такта сжатия.



Ключом “на 10” ослабляем болт октан-корректора…

…и устанавливаем его шкалу на нулевое деление (середина шкалы).



Ключом “на 10” ослабляем болт крепления пластины октан-корректора…

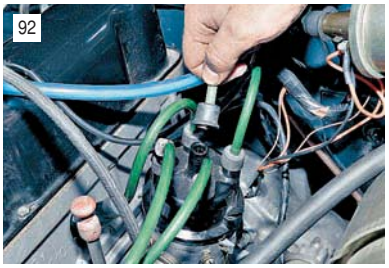
…и, поворачивая корпус датчика-распределителя, совмещаем “метки” (красную риску на роторе и стрелку на статоре). Удерживая датчик в таком положении, затягиваем винт.

Убедитесь, что бегунок расположен против контакта крышки первого цилиндра и проверьте правильность подсоединения высоковольтных проводов остальных цилиндров – считая против хода часовой стрелки с первого цилиндра в порядке 1–2–4–3.

Рекомендуем дополнительно проверить правильность момента зажигания на ходу автомобиля. Для этого, двигаясь на четвертой передаче с постоянной скоростью 50–60 км/ч, резко нажмите на педаль “газа”. Если при этом детонация (по звуку она похожа на стук клапанов) проявится кратковременно – на 1–3 с – момент зажигания выбран правильно. Продолжительная детонация указывает на чрезмерный угол опережения зажигания, уменьшаем его октан-корректором на одно деление. Отсутствие детонации требует увеличения угла опережения зажигания, после чего нужно повторить проверку.

Замена бегунка и крышки распределителя

Для замены крышки распределителя зажигания и бегунка снимать распределитель с двигателя не нужно.



Вынимаем высоковольтные провода из крышки (для облегчения последующей сборки можно пометить их положение. Гнездо в крышке для провода 1-го цилиндра отмечено цифрой “I”).

Отстегнув два пружинных зажима,…

…снимаем крышку.

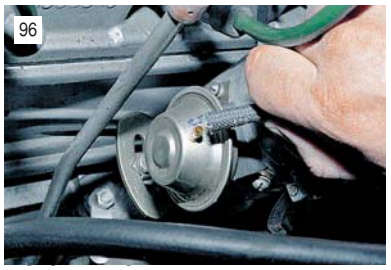
Новую крышку устанавливаем в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! Крышка устанавливается только в одном положении. При сборке проверьте совмещение выступа крышки с прорезью на корпусе распределителя.

Снимаем бегунок, потянув его вверх.

Снятие датчика-распределителя зажигания

Для демонтажа датчика-распределителя...



…снимаем шланг вакуумного регулятора.

expert22 for.rutracker.org

Ключом “на 7” отворачиваем гайку крепления провода идущего к коммутатору.

Ключом “на 10” отворачиваем болт крепления октан-корректора...

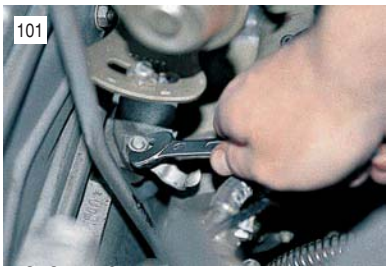
...и вынимаем распределитель.

Устанавливаем датчик-распределитель в обратной последовательности. При этом помните, что прорезь в муфте валика привода смещена и установить датчик возможно только в одном положении.

Снятие и установка датчика-распределителя зажигания в сборе с приводом масляного насоса

Снимаем крышку распределителя с наконечниками и высоковольтными проводами.

Отсоединяем от распределителя провод коммутатора и шланг вакуумного регулятора (см. “Снятие датчика-распределителя”).



Ключом “на 13” отворачиваем две гайки крепления...

...и снимаем с двигателя датчик-распределитель в сборе с приводом масляного насоса.

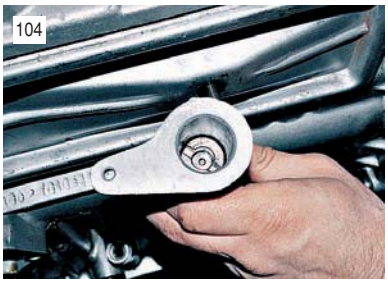
В этом положении запоминаем или помечаем положение бегунка относительно корпуса.

Если положение коленчатого вала осталось неизменным, устанавливаем датчик-распределитель в обратной последовательности, после чего регулируем момент зажигания (см. “Регулировка момента зажигания”).

Если положение коленчатого вала изменилось, устанавливаем датчик-распределитель в следующей последовательности.

Перемещаем поршень первого цилиндра в ВМТ, совместив соответствующую метку шкива с ребром-указателем на блоке цилиндров. При этом оба клапана первого цилиндра закрыты (см. “Регулировка зазора между клапанами и коромыслами”).

Ключом “на 10” отворачиваем винт октан-корректора и отсоединяем датчик-распределитель от привода.



Повернув валик привода на 45° (положение показано на фото), устанавливаем привод в блок цилиндров.

Валик вернется в исходное положение, его прорезь станет параллельна продольной оси двигателя, и относительно оси валика будет смещена наружу.

Устанавливаем датчик-распределитель и регулируем зажигание (см. “Регулировка момента зажигания”).

Разборка датчика-распределителя

Снимаем крышку распределителя,...

...отворачиваем три винта крепления,...

...выдвигаем изолятор из паза корпуса...

expert22 for.rutracker.org

...и вынимаем статор.

Снимаем вакуумный регулятор.

Отворачиваем два винта опоры статора.

Помечаем взаимное положение ротора и муфты на валике.

Вынимаем фильц...

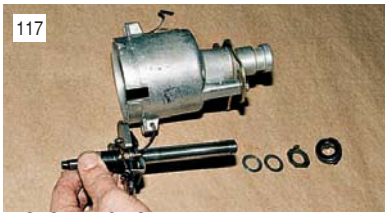
...и, удерживая валик за муфту привода от проворачивания, отворачиваем винт.

Снимаем с валика ротор...

...и опору статора в сборе с подшипником.

Поддев отверткой, снимаем стопорное кольцо (пружину).

Бородком выталкиваем штифт из отверстия валика...



...и, сняв муфту с шайбами, вынимаем валик в сборе с центробежным регулятором.

Перед сборкой датчика-распределителя смазываем валик и его подшипники смазкой ЦИАТИМ-201 или № 158, на фильц наносим 1–2 капли моторного масла.

Собираем датчик в следующем порядке. Устанавливаем в корпус датчика валик и опору статора.

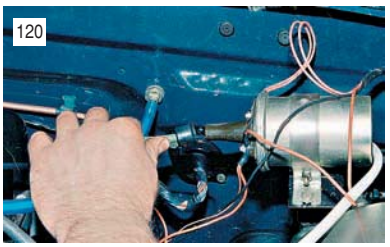
Надеваем на штифт опоры тягу вакуумного регулятора. Устанавливаем статор...

...и, убедившись, что тяга регулятора не соскочила со штифта, заворачиваем два винта крепления статора. Дальнейшую сборку проводим в последовательности обратной разборке.

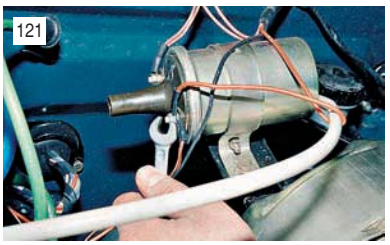
Проверьте, чтобы метки на роторе и муфте совпали, при необходимости разверните муфту на валике на 180°.

Замена элементов системы зажигания

Замена катушки зажигания

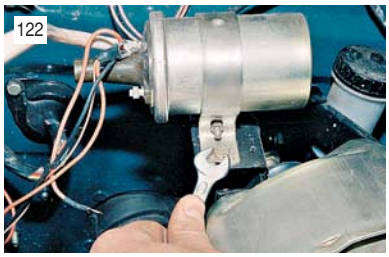


Отсоединяем высоковольтный провод.



Ключом "на 8" отворачиваем две гайки и снимаем провода с выводов, предварительно пометив положение проводов.

expert22 for.rutracker.org

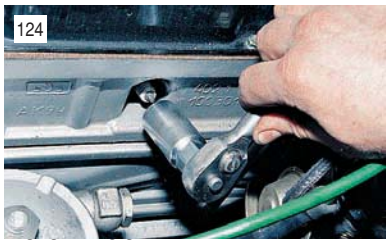


Ключом “на 10” отворачиваем винт крепления катушки зажигания и снимаем ее.

Устанавливаем катушку в обратной последовательности.

Замена свечи зажигания

Снимаем наконечник свечи.

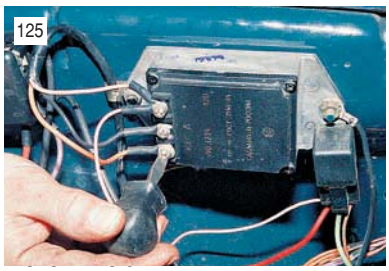


Свечным ключом (головкой “на 21”) отворачиваем свечу зажигания.

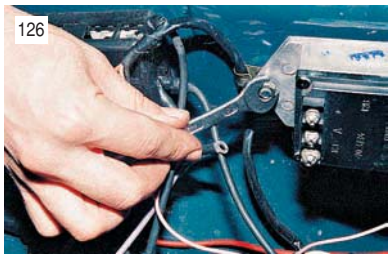
Регулировка зазора между электродами свечи описана в разделе “Комплексная система управления работой двигателя ЗМЗ-4062”.

Замена коммутатора

Отсоединяем “минусовую” клемму от аккумуляторной батареи.



Пометив положение проводов на коммутаторе, отверткой отворачиваем три винта.



Ключом “на 10” отворачиваем две гайки крепления коммутатора и снимаем его.

Установив коммутатор на место, проверяем правильность подсоединения проводов по схеме (см. Приложение).

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Электродвигатель вентилятора системы охлаждения GPB 0 130 303 204 (дв. ЗМЗ-4062) или 70.3730 (дв. ЗМЗ-402) – коллекторный, с возбуждением от постоянных магнитов.

Электродвигатель выключается через реле датчиком температуры ТМ108, установленным в бачке радиатора.

Техническая характеристика двигателя GPB 0 130 303 204 (70.3730)

Номинальное напряжение, В	12 (12)
Мощность, Вт	180 (110)
Частота вращения, мин$^{-1}$	3000 (2500)
Потребляемый ток, не более, А	30 (14)
Температура:	
замыкания контактов датчика	92+3°С;
размыкания контактов датчика	87+3°С

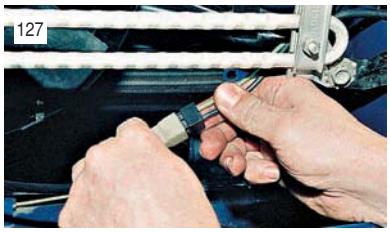
Снятие электровентилятора

Демонтаж электровентилятора системы охлаждения двигателя ЗМЗ-406 описан в разделе “Система охлаждения двигателя ЗМЗ-4062”.

На автомобиле с двигателем ЗМЗ-402 электровентилятор в системе охлаждения используется как дополнительный.

Для снятия электровентилятора отсоединяем “минусовой” провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем облицовку радиатора и брызговик двигателя (см. соответствующие разделы).



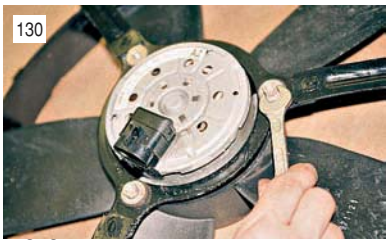
Отсоединяем разъем.

Ключом “на 12” отворачиваем четыре винта крепления кожуха вентилятора...

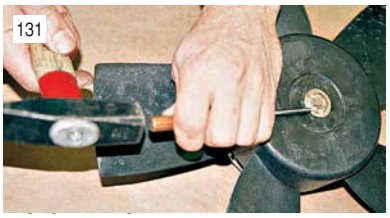
...и, опустив его, вынимаем.

Устанавливаем вентилятор в обратной последовательности.

Разборка электровентилятора



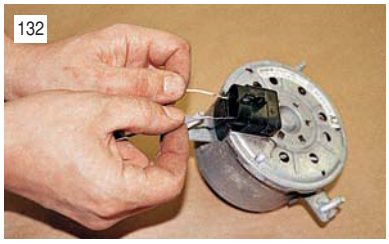
Ключом “на 10” отворачиваем три гайки крепления электровентилятора к кожуху и вынимаем его.



Бородком сбиваем стопорное полукольцо с оси электродвигателя...

expert22 for.rutracker.org

…и снимаем крыльчатку вентилятора.



Для проверки исправности электродвигателя подаем напряжение 12 В на его выводы, соблюдая полярность, указанную на его разъеме.

Такую проверку можно провести и на автомобиле, не снимая и не разбирая электровентилятор.

Проверка цепи включения электровентилятора

Отсоединяем провода от датчика включения электровентилятора…

…и при включенном зажигании соединяем их.

Если вентилятор заработает, (а при перегреве двигателя раньше не включался) – неисправен датчик.

Слив охлаждающую жидкость из радиатора, заменяем датчик.

Если вентилятор не работает, то убедитесь, что главный предохранитель электровентилятора на 30 А исправен; проверьте исправность электродвигателя вентилятора (см. “Разборка электровентилятора”).

Главный предохранитель электровентилятора установлен в общем блоке с главным предохранителем бортовой сети.

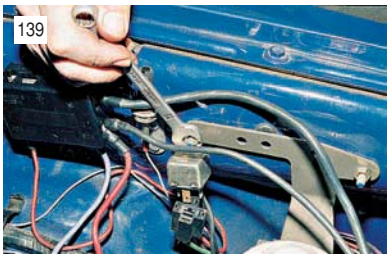
Порядок его замены описан в разделе “Замена главного предохранителя бортовой сети”.

Вольтметром или контрольной лампой проверьте наличие напряжения в разъеме электропроводки, подключаемом к вентилятору, при замкнутых проводах датчика вентилятора;

Заменив реле электродвигателя вентилятора заведомо исправным, проверьте его работу.

Снятие реле электровентилятора

Отсоединяем разъем реле (при выключенном зажигании).



Ключом “на 10” отворачиваем гайку крепления реле и снимаем его.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Автомобиль оснащен двумя прямоугольными фарами с галогенной двухнитевой лампой АКГ12-60+55-1, мощностью 55/60 Вт (ближний/дальний свет) и лампой габаритного света А12 мощностью 4 Вт.

На части автомобилей устанавливается электрокорректор фар, позволяющий регулировать направление лучей в зависимости от загрузки автомобиля. Ручка управления электрокорректором расположена на панели приборов с левой стороны.

Габаритное освещение, освещение приборов и свет фар включаются центральным переключателем света, в котором имеется резистор для регулировки яркости света ламп освещения приборов. Свет фар с ближнего на дальний переключается левым подрулевым переключателем через реле РС711, которое установлено в блоке реле.

Комбинированный задний фонарь состоит из двух частей: первая секция с лампой габаритного света/сигнала торможения (А12-21+5-2) и лампой указателя поворота (А12-21-3) установлена в заднем крыле; вторая – с лампами противотуманного света и сигнала заднего хода (А12-21-5) – закреплена на крышке багажника.

Номерной знак освещается двумя фонарями (с лампами АС12-21-5-1), установленными снизу козырька крышки багажника.

Фонарь света заднего хода включается автоматически при включении передачи заднего хода и включенном зажигании, его выключатель установлен в картере коробки передач (см. соответствующий раздел гл. “Коробка передач”).

При нажатии на педаль тормоза сигналы торможения включаются автоматически выключателем, установленным в усилителе кронштейна педального узла.

expert22 for.rutracker.org

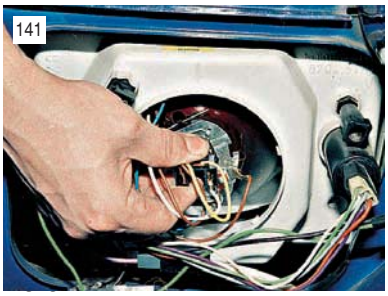
Все перечисленные выключатели ремонту не подлежат и при выходе из строя заменяются новыми.

Замена лампы в основной фаре

Для замены лампы в фаре…

140

…при выключенном зажигании повернув крышку фары против часовой стрелки, снимаем ее.



141

Отсоединяем колодку от выводов лампы.

142

Выводим из паза усик пружинной защелки,…

143

…извлекаем фиксатор и вынимаем неисправную лампу.

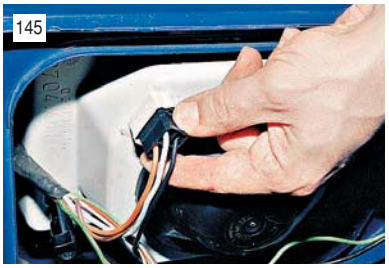
144

При необходимости меняем и лампу габаритного света.

Устанавливая галогенную лампу, не касайтесь пальцами колбы, если это произошло, удалите следы пальцев ватой, смоченной спиртом.

Снятие основных фар

Для снятия фары…

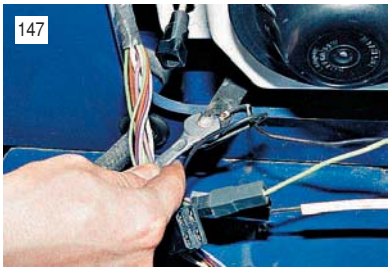


145

…при выключенном зажигании отсоединяем электрический разъем и провод “массы”.

146

Извлекаем привод электрокорректора фары (см. “Электрокорректор фар”).



147

Ключом “на 10” отворачиваем болт крепления кронштейна фары…

148

…и два болта верхнего крепления фары.

149

Вынимаем фару и две резиновые прокладки.

150

При необходимости отворачиваем гайку болта крепления кронштейна к корпусу фары.

Устанавливаем фару в обратной последовательности.

151

Рекомендуем, для удобства монтажа фары, резиновые прокладки напротив отверстий в панели под болты приклеить (клеем “Момент”).

Прокладки можно установить и вместе с фарой, при необходимости поправляя их тонкой отверткой.

Если сняты обе фары, то целесообразно перед их установкой демонтировать брызговик с облицовкой радиатора (см. соответствующий раздел). Это упростит работу.

expert22 for.rutracker.org

Подсоединяем провод “массы”.

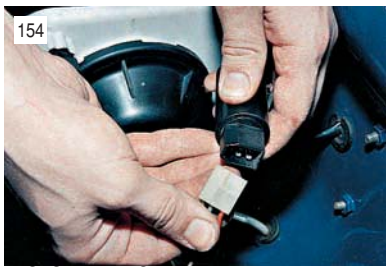
После установки фары проверьте ее регулировку и при необходимости отрегулируйте.

Электрокорректор фар

Электрокорректор служит для изменения угла наклона фар в зависимости от загрузки автомобиля. Он состоит из корректора-переключателя на панели приборов, электроприводов, установленных в фарах, и соединительных проводов.

Снятие корректора описано в разделе “Снятие панели приборов”.

Нажимаем пальцем на пластмассовую защелку и, слегка повернув, вынимаем электропривод корректора.



Отсоединяем разъем. Устанавливаем новый привод.

После установки электропривода, проверьте регулировку фары.

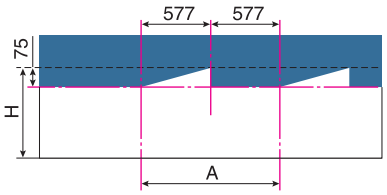
Регулировка основных фар

Выберите ровную горизонтальную площадку в пределах базы автомобиля на расстоянии 5 м от экрана (это может быть стена здания, ворота гаража и т.п.) Снаряженный автомобиль поставьте на площадку перпендикулярно экрану (расстояние между экраном и фарами – 5 м). Проверьте давление в шинах, усадите помощника на водительское сидение и качните автомобиль для установки подвески.

Измерьте расстояние от центров фар до земли (пола). На этой высоте проведите горизонтальную линию на экране, а ниже нее на 75 мм – вторую. Начертите на экране центральную осевую линию, а отмерив от нее в две стороны по 577 мм, две вертикальные линии, соответствующие центрам фар.

Установите ручку корректора фар в положение минимальной загрузки. Одну из фар закройте (тканью, картоном и т.п.). Включите ближний свет фар.

Винтом вертикальной регулировки добиваемся совмещения горизонтальной границы светового пятна с линией на экране (см. рисунок).



Разметка экрана для регулировки основных фар: ***А – расстояние между центрами фар; Н – высота центра фар на автомобиле.***

Вторым регулировочным винтом совмещаем угол излома светового пучка с соответствующей линией на экране.

Аналогично регулируем вторую фару.

Замена лампы противотуманной фары

Противотуманные фары установлены снизу на переднем бампере. Для их включения на консоли приборной панели установлена соответствующая клавиша. Напряжение к фарам подается через реле, установленное в блоке под панелью приборов (справа).

Выключив зажигание, отсоединяем разъем фары.

Отворачиваем крышку…

…и вынимаем неисправную лампу.

Меняя лампу, не держите ее за колбу пальцами, при необходимости следы от пальцев удалите ватой, смоченной спиртом.

После замены лампы отрегулируйте противотуманные фары.

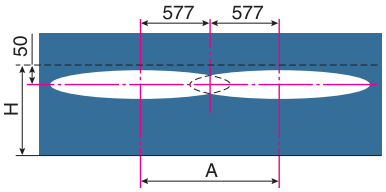
Регулировка противотуманных фар

Установите автомобиль перед экраном (см. “Регулировка основных фар”).

expert22 for.rutracker.org

Замерьте расстояние от земли до центра противотуманных фар. Экран, размеченный для регулировки фар ближнего света, необходимо дополнить горизонтальной линией, проведенной ниже высоты центра противотуманных фар на 50 мм.

Ослабив гайки крепления фар, регулируем их положение, добиваясь, чтобы световые пятна располагались как показано на рисунке.



Разметка экрана для регулировки противотуманных фар: ***А – расстояние между центрами фар; Н – высота центра противотуманных фар на автомобиле.***

Снятие противотуманной фары

Снимаем передний бампер (см. соответствующий раздел).

Ключом “на 19” отворачиваем гайку крепления фары и снимаем ее.

После установки бампера обязательно отрегулируйте фары.

Замена ламп габаритного света, стоп-сигнала и указателя поворота, снятие фонаря

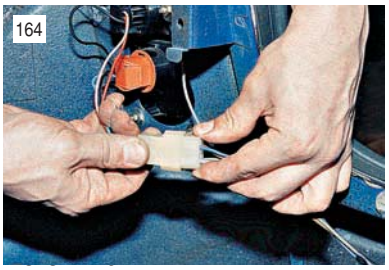
Для замены ламп габаритного света/сигнала торможения и указателя поворота…

…открываем лючок в накладке багажника напротив фонаря.

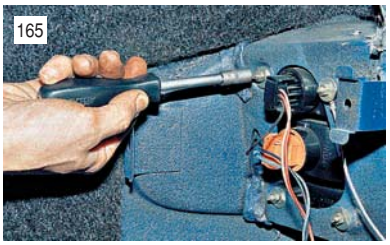
Вынимаем ламподержатель вместе с неисправной лампой, повернув его на полоборота против часовой стрелки.

Меняем лампу и устанавливаем ламподержатель на место.

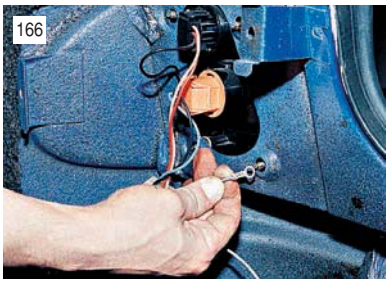
Для снятия фонаря демонтируем пластмассовую накладку багажника (см. соответствующий раздел).



Разъединяем электроколодку.



Головкой “на 8” отворачиваем четыре гайки крепления фонаря,..



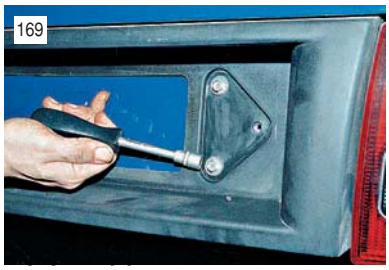
…снимаем “массу” со шпильки…

…и снимаем фонарь.

Установку проводим в обратной последовательности.

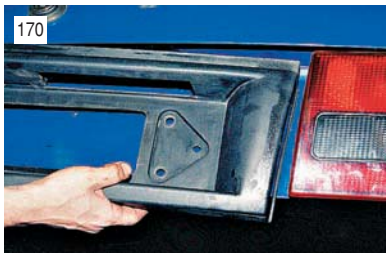
Снятие фонарей освещения номерного знака и багажного отсека, замена ламп

Снимаем номерной знак.



Головкой “на 10” отворачиваем четыре винта крепления…

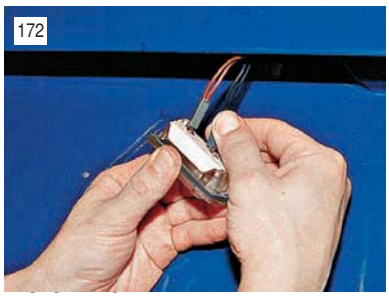
expert22 for.rutracker.org


170

...и снимаем декоративную накладку крышки багажника.

171

Надавив отверткой на защелку с правой стороны фонаря, вынимаем его.


172

Отсоединяем колодки проводов.

173

Надавив на защелку, снимаем рассеиватель.

174

Извлекаем неисправную лампу.

175

Таким же образом меняем лампу в фонаре багажника.

Замена ламп задних противотуманных фонарей и фонарей света заднего хода

Лампы меняются при снятом фонаре.

176

Потянув за жгут проводов, извлекаем...

177

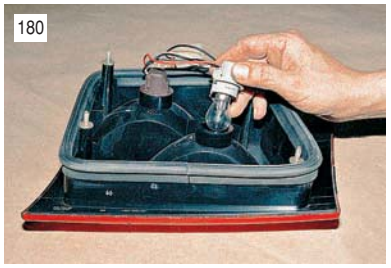
...и разъединяем разъем.

178

Отворачиваем четыре пластмассовые гайки...

179

...и снимаем фонарь.

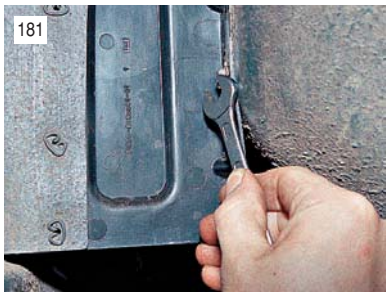

180

Вынув патрон, меняем неисправную лампу.

Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

Снятие переднего и бокового указателей поворота, замена ламп

Если установлен подкрылок, снимаем его.


181

Ключом "на 10" отворачиваем два винта крепления щитка и вынимаем его.

182

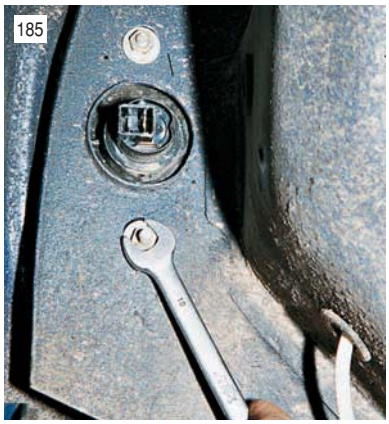
Снимаем резиновый чехол...

expert22 for.rutracker.org

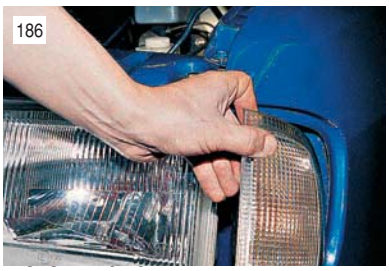
...и отсоединяем разъем.

Для замены лампы, повернув ламподержатель на полоборота против часовой стрелки, вынимаем его. Меняем лампу.

Для снятия переднего указателя поворота...



...ключом "на 10" отворачиваем две гайки...



...и вынимаем передний указатель.

Для снятия бокового указателя...

Отсоединяем патрон с лампой (при необходимости сдвигаем чехол и меняем неисправную лампу).

Головкой "на 7", по очереди, сжимаем лепестки двух защелок...

...и вынимаем боковой указатель поворота.

Устанавливаем указатели поворота в обратной последовательности.

Замена ламп и снятие дополнительного фонаря сигнала торможения

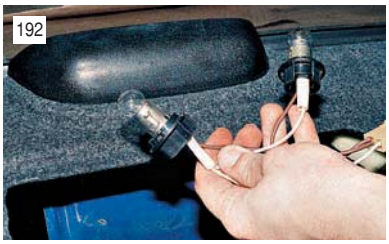
В дополнительном фонаре сигнала торможения установлены две лампы.

Вынимаем из ниши задней полки ящик аптечки (см. соответствующий раздел разборки салона).

Повернув против часовой стрелки, извлекаем патрон и заменяем неисправную лампу.

Чтобы снять фонарь...

...отсоединяем его разъем...

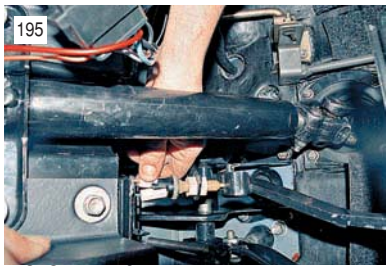


...и вынимаем два патрона с лампами.

Ключом "на 8" (удобнее накидным) отворачиваем две гайки снизу накладки полки...

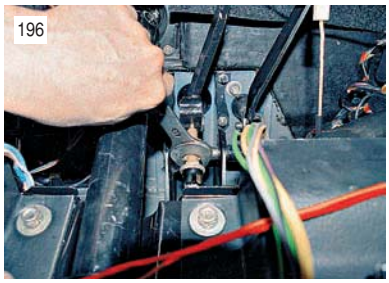
...и снимаем фонарь

Снятие выключателя сигнала торможения



Снимаем два разъема с клемм выключателя.

expert22 for.rutracker.org



Ключом “на 19” ослабляем контргайку крепления выключателя...

...и отвернув гайку крепления выключателя, вынимаем его из отверстия кронштейна.

Снятие плафона освещения салона, замена лампы

Отсоединяем “минусовой” провод от аккумуляторной батареи.

Для снятия плафона...

...снимаем с пружинных защелок рассеиватель.

Отверткой отворачиваем четыре самореза крепления каркаса плафона...

...и, отсоединив разъем, снимаем каркас.

Для замены лампы, прежде всего,...

...сняв рассеиватель, отворачиваем два винта крепления кронштейна лампы...

...и снимаем его.

Попарно отсоединив провода, снимаем лампу.

Устанавливаем новую лампу и собираем плафон в обратном порядке.

Снятие выключателя плафона

Отверткой отворачиваем два самореза...

...и, ослабив два винта крепления проводов, снимаем выключатель.

При сборке подсоединяем провода произвольно.

Очиститель и омыватель ветрового стекла

Очиститель ветрового стекла состоит из моторедуктора, приводных рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя – трехщеточный, с возбуждением от постоянных магнитов, двухскоростной. Для защиты от перегрузок в нем установлен термобиметаллический предохранитель, а для снижения радиопомех – конденсаторы и дроссели.

Очиститель имеет три режима работы, они включаются правым подрулевым переключателем. Прерывистый режим обеспечивается реле РС431-Б, установленным под панелью приборов с левой стороны. Реле должно обеспечивать включение электродвигателя с частотой 12±6 циклов в минуту при напряжении 12±2 В.

При работе очистителя на малой скорости в постоянном режиме напряжение питания подводится к диаметрально противоположным щеткам. При работе очистителя на максимальной скорости “+” питания подводится к щетке, расположенной сбоку.

Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым (возможна зачистка контактов концевого выключателя и замена шестерен). Погнутые рычаги выправляем.

Омыватель ветрового стекла состоит из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, форсунок омывателя с электроподогревом и гибких соединительных шлангов.

Омыватель включается правым подрулевым переключателем, при этом питание подается на электродвигатели насоса омывателя.

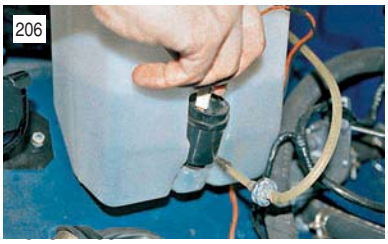
При неисправности насоса его заменяют. Засорившиеся форсунки можно продуть в обратном направлении или прочистить леской.

expert22 for.rutracker.org

Техническая характеристика стеклоочистителя

Тип стеклоочистителя	СЛ 360Б или 68.5202
Тип моторедуктора	171.3730
Число двойных ходов в минуту:	
на малой скорости, не более	45
на большой скорости, не менее	50
Усилие прижима щеток к стеклу, кгс	0,45–0,6
Потребляемый ток, А	3,2

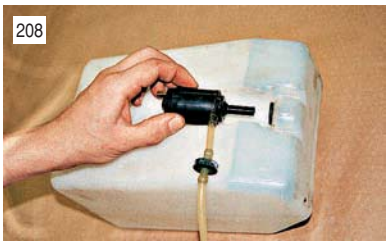
Снятие электронасоса и форсунок стеклоомывателя


206

При выключенном зажигании отсоединяем разъемы электронасоса.

207

Отсоединив шланг от тройника, снимаем бачок, сливаем из него жидкость.


208

Извлекаем электронасос из бачка...

209

...и отсоединяем шланг подачи жидкости.

210

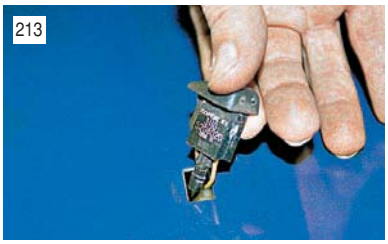
Отсоединяем разъем форсунки.

211

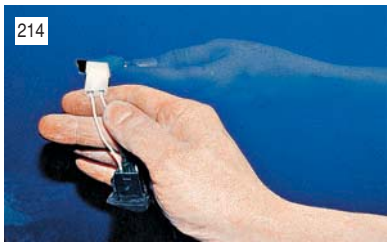
Отсоединяем шланг подвода жидкости.

212

Сжав защелку,..


213

...вынимаем форсунку из отверстия капота...

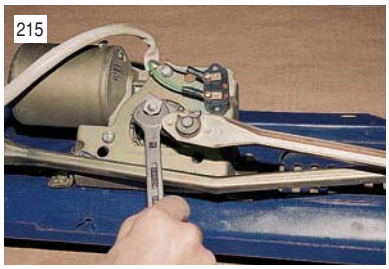

214

...и, потянув за провода, – колодку электроразъема.

Аналогично снимаем вторую форсунку. Устанавливаем электронасос и форсунки в обратной последовательности.

Снятие и разборка очистителя ветрового стекла

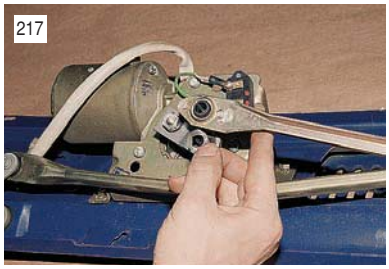
Снимаем панель передка с очистителем ветрового стекла (см. соответствующий раздел).


215

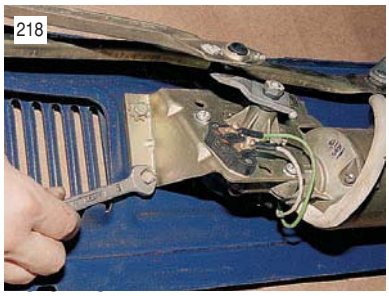
Если щетки при работе стеклоочистителя не заходили за уплотнитель ветрового стекла и не планируется замена моторедуктора, рекомендуется не снимать кривошип с его вала

216

Отверткой отгибаем крышку стопорной шайбы...

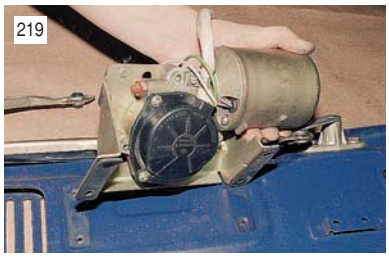

217

...и снимаем тягу с оси.


218

Ключом "на 10" отворачиваем четыре болта крепления кронштейна очистителя к панели...

expert22 for.rutracker.org

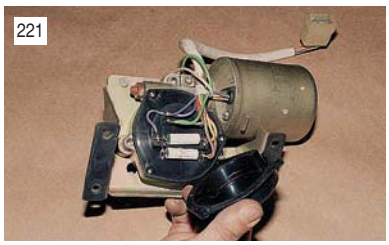

219

...и снимаем механизм.

Для зачистки контактов концевого выключателя...

220

...отворачиваем три винта,..

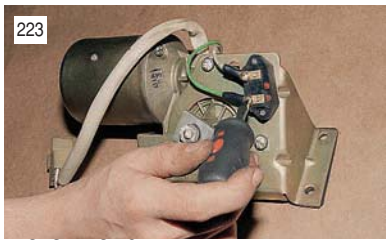

221

...снимаем пластмассовый колпак...

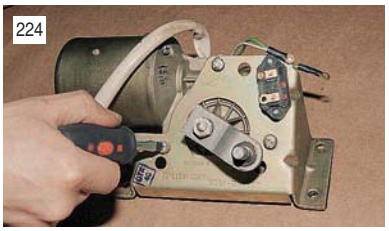
222

...и крышку редуктора.

Собираем очиститель в обратной последовательности. Для замены моторедуктора...


223

...отворачиваем два винта и отсоединяем провода от контактов биметаллического предохранителя...


224

...и три винта крепления кронштейна.

Снимаем кронштейн.

225

Если кривошип ранее не был снят, то ключом "на 13" отворачиваем гайку и снимаем его.

Устанавливаем очиститель в обратной последовательности.

Перед установкой кривошипа рекомендуем: подсоединить разъем нового моторедуктора к соответствующему разъему электросети; кратковременно включить его. После его автоматической остановки кривошип устанавливаем на выходной вал редуктора в таком положении, в котором он был снят с неисправного моторедуктора.

После сборки и установки очистителя убедитесь, что щетки при движении не касаются уплотнителя ветрового стекла и останавливаются в нижнем положении. При необходимости переставьте рычаги на зубчатой втулке или замените положение кривошипа на валу.

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

Два электромагнитных сигнала разной тональности С302 и С303Д закреплены на панели рамки радиатора. Выключаются они двумя параллельными включателями, расположенными на рулевом колесе, и реле 113.33747-10 или 90.3747.

Снятие, проверка и регулировка звукового сигнала

Отсоединяем "минусовую" клемму от аккумуляторной батареи. Снимаем решетку радиатора (см. соответствующий раздел гл. "Кузов").

226

Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления сигнала.

227

Снимаем сигнал и отсоединяем разъем от сигнала.

Так же снимаем и второй сигнал.

228

Закрепляем сигнал в тисках и подаем на него напряжение от аккумуляторной батареи ("минус" – на корпус).

229

Если сигнал звучит слабо – отвернув ключом "на 7" контргайку, поворотом винта регулируем звучание.

Отрегулировав, затягиваем контргайку.

230

Сигнал, не поддающийся регулировке, разбираем – отворачиваем шесть болтов, удерживая гайки ключом "на 7".

expert22 for.rutracker.org

Снимаем рупор...

...и мембрану.

Отворачиваем два винта, зачищаем контакты...

...и проверяем проводку.

Собираем и устанавливаем сигналы в обратном порядке. Не забудьте надеть на шпильку сигнала две шайбы.

Замена выключателя звукового сигнала

Снимаем накладку с рулевого колеса (см. “Снятие и установка рулевой колонки”).

Крестообразной отверткой выворачиваем саморез и вынимаем выключатель.

Отсоединяем два разъема.

Устанавливаем выключатель в обратной последовательности.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Электродвигатель вентилятора отопителя 194.3730 – коллекторный с возбуждением от постоянных магнитов.

Техническая характеристика вентилятора отопителя

Мощность, Вт	40
Потребляемая сила тока на холостом ходу, А	3–4
Потребляемая сила тока под нагрузкой, А	6–7
Частота вращения, мин$^{-1}$	2500

Разборку отопителя см. в главе “Кузов”.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Комбинация приборов расположена на приборной панели за рулевым колесом и объединяет контрольные приборы: спидометр (со счетчиком суточного и общего пробега), тахометр, указатели температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива и контрольные лампы, лампа сигнализатора МСУД (с дв. ЗМЗ-4062). Снятие комбинации приборов см. в главе “Кузов”.

Проверка контрольных приборов и их датчиков

Указатель температуры охлаждающей жидкости работает совместно с датчиком, ввернутым в головку блока цилиндров. В датчике установлен терморезистор (резистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры).

Исправный датчик при температуре жидкости 25°С должен показывать на шкале омметра 1400–1900 Ом, а при 80°С – 200–270 Ом.

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика и соедините его с “массой”. Если стрелка отклонится, неисправен датчик. Если стрелка не отклонилась, снимите комбинацию приборов (см. раздел “Снятие приборной панели”). Соедините “плюс” аккумуляторной батареи с выводом №1 разъема ХР3 комбинации прибора, а “минус” – с выводом №8. Штырь разъема ХР1 соедините через резистор сопротивлением 250 Ом с “минусом” аккумуляторной батарее. При отклонении стрелки от деления 80°С, более чем на ее ширину, указывает на неисправность прибора.

В системе охлаждения автомобиля дополнительно используется сигнализатор перегрева двигателя. Его включает датчик ТМ111-02 при повышении температуры охлаждающей жидкости до 104–109°С.

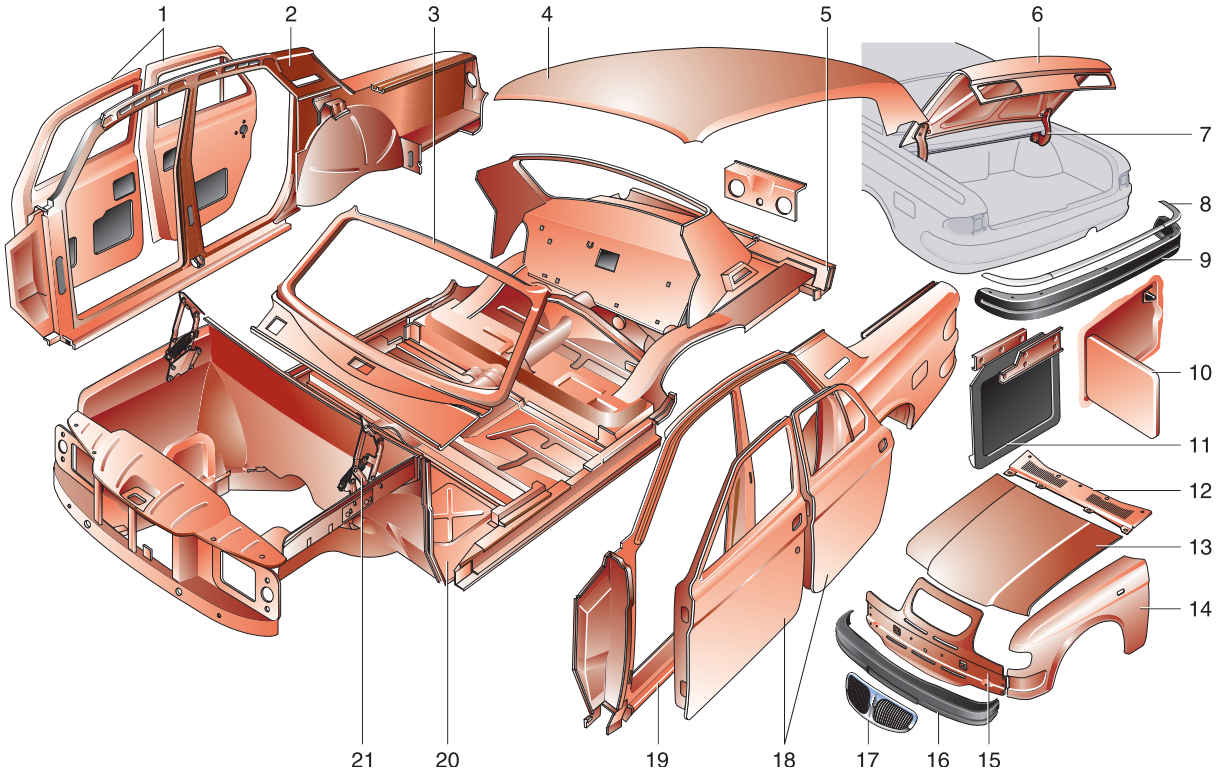
Указатель уровня топлива работает совместно с датчиком 36.3806, установленным в топливном баке. Датчик представляет собой реостат с резистором из нихромовой проволоки. Подвижный контакт реостата перемещается рычагом с поплавком. На конце рычага имеется дополнительный контакт, замыкающий цепь контрольной лампы, когда в баке остается резервный запас топлива.

Данные для проверки датчика указателя уровня топлива

Количество топлива в баке	Сопротивление датчика, Ом
Пустой бак	330+15
Половина бака	118+10
Полный бак	11+5

expert22 for.rutracker.org

Кузов



Основные элементы кузова: ***1 – передняя и задняя правые двери; 2 – правая боковина; 3 – рамка ветрового стекла; 4 – крыша; 5 – панель задка; 6 – крышка багажника; 7 – петля крышки багажника; 8 – молдинг заднего бампера; 9 – задний бампер; 10 – лючок топливного бака; 11 – брызговик; 12 – верхняя панель передка; 13 – капот; 14 – переднее крыло; 15 – брызговик облицовки радиатора; 16 – передний бампер; 17 – облицовка радиатора; 18 – передняя и задняя левые двери; 19 – левая боковина; 20 – основание кузова с подмоторной рамой; 21 – петля капота.***

Описание конструкции

Кузов ГАЗ-3110 типа седан, несущей конструкции, трехобъемный, четырехдверный. Каркас кузова состоит из подмоторной рамы с брызговиками, панелей пола с усилительными поперечинами и порогами, панелей передка и задка и др. Детали и узлы кузова соединены между собой сваркой. Съемные панели и узлы: капот, двери, нижняя панель передка с решеткой радиатора, передние крылья, крышка багажника, лючок топливного бака, нижняя панель задка.

Двери с опускными стеклами. В передние двери встроены зеркала заднего вида, регулируемые из салона. Ветровое стекло безосколочное, трехслойное, полированное. Остальные стекла закаленные, полированные. Заднее стекло с элементом обогрева.

Спереди и сзади кузова на металлических кронштейнах установлены бамперы, представляющие собой неразъемную металло-пластмассовую конструкцию. К верхней поверхности могут быть прикреплены хромированные молдинги.

Передние сиденья раздельные с подголовниками, регулируются по высоте и в горизонтальном направлении. Спинки сидений регулируются по углу наклона и величине жесткости в области поясницы. Передние сиденья оборудованы ремнями безопасности.

Задние сиденья с откидным подлокотником.

Салон автомобиля оборудован энергопоглощающей панелью приборов. На панели установлены: комбинация приборов, электровыключатели, органы управления вентиляцией и отоплением, вещевой ящик, полка, прикуриватель, пепельница, радиоприемник, двухдиапазонные динамики.

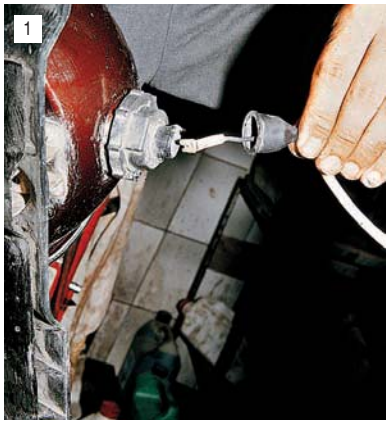
На тоннеле пола установлена пластмассовая консоль панели приборов с ящиками для мелких вещей, кассетницей и пепельницей для задних пассажиров. Под консолью проложены воздуховоды системы отопления. Радиатор отопления и вентилятор с приводом от электродвигателя объединены пластмассовым кожухом, установленным под панелью приборов со стороны пассажира. В салоне, на пол кузова положен цельноформованный водонепроницаемый ковер. Под ковром проложены термошумоизоляционные прокладки.

Обивка багажного отсека выполнена из декоративного войлока с латексной пропиткой или коврового покрытия.

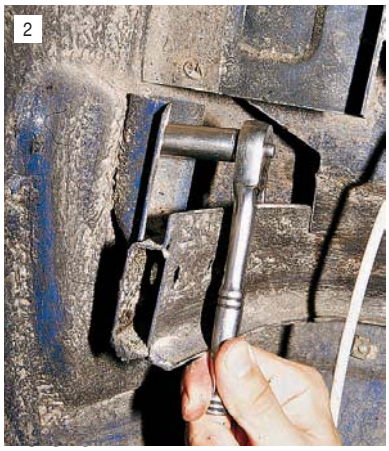
Нижняя наружная часть кузова, брызговики колес, внутренние полости крыльев и багажное отделение внутри покрыты составом БМП-1 или эластичной мастикой “Пластизоль” Д11-А. Панели пола в салоне и панели воздухопритока оклеены битумными листами. Внутренние поверхности панелей дверей обработаны битумной мастикой № 579.

expert22 for.rutracker.org

Снятие переднего бампера



Отсоединяем штекерные разъемы противотуманных фар в моторном отсеке или на самих фарах.



Головкой “на 12” отворачиваем два болта бокового крепления бампера...

...и ключом “на 17” – два болта его переднего крепления. Все они находятся под передними крыльями.

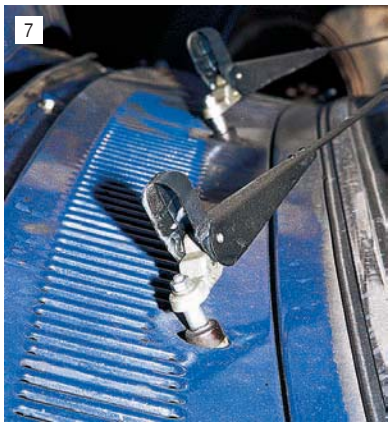
Вынимаем бампер, потянув его на себя.

В случае замены кронштейнов бампера отворачиваем головкой “на 12” 4 болта их крепления (по два на каждый кронштейн)...

...и снимаем кронштейны.

Устанавливаем бампер в обратной последовательности.

Снятие верхней панели передка



Поднимаем защитные колпачки поводков стеклоочистителей.

Ключом или головкой “на 10” отворачиваем гайки крепления поводков стеклоочистителей, но не до конца.

Пассатижами снимаем поводок со шлицев.

Окончательно отворачиваем гайки и снимаем поводки.

Поднимаем капот.

expert22 for.rutracker.org

Тем же ключом или головкой “на 10” отворачиваем 4 болта крепления панели.

Приподнимаем переднюю часть панели и сдвигаем ее немного вперед, выводя из зацепления заднюю часть.

Поднимаем панель вверх, насколько позволяет проводка, и разъединяем штекерную колодку.

Снимаем панель с машины и откладываем ее в сторону.

Отвернув 8 болтов ключом “на 10”, снимаем с панели механизм стеклоочистителя (см. соответствующий раздел гл. “Электрооборудование”).

Устанавливаем панель в обратной последовательности.

Регулировку поводков стеклоочистителей на шлицах производим таким образом, чтобы в опущенном состоянии они находились на расстоянии 10–15 мм от края уплотнителя стекла.

Снятие переднего брызговика и облицовки радиатора

Снимаем бампер (см. “Снятие переднего бампера).

Ключом “на 10” отворачиваем восемь болтов с передней части брызговика...

...и плоской отверткой – два винта с верхней части и снимаем брызговик.

Шилом поддеваем и снимаем восемь защелок (по четыре на каждую сторону) крепления двух пластмассовых решеток...

...и снимаем их.

Крестообразной отверткой отворачиваем восемь саморезов...

...и снимаем хромированную накладку передней панели.

Устанавливаем брызговик и облицовку радиатора в обратной последовательности.

Снятие переднего крыла

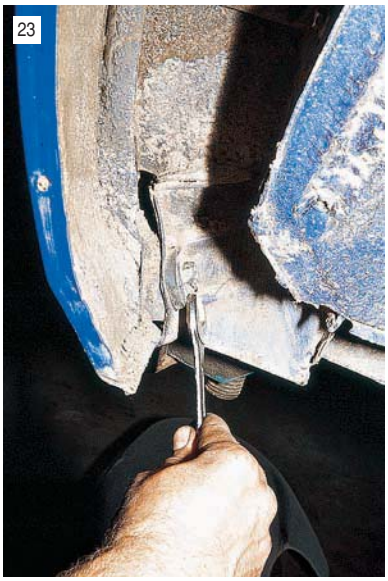
Снимаем бампер (см. “Снятие переднего бампера”).

Ключом “на 10” отворачиваем три болта крепления крыла к переднему брызговику...

...и два под крылом крепления переднего пластикового щитка указателя поворота. Снимаем указатель поворота (см. соответствующий раздел гл.“Электрооборудование”).

expert22 for.rutracker.org

Тем же ключом отворачиваем три винта крепления заднего пластикового щитка...

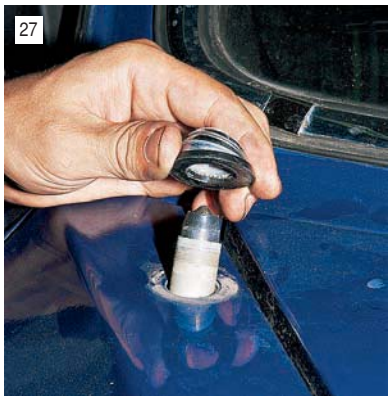


...и ключом "на 17" отворачиваем гайку крепления крыла к порогу.

Под крылом отсоединяем проводку от повторителя поворота.

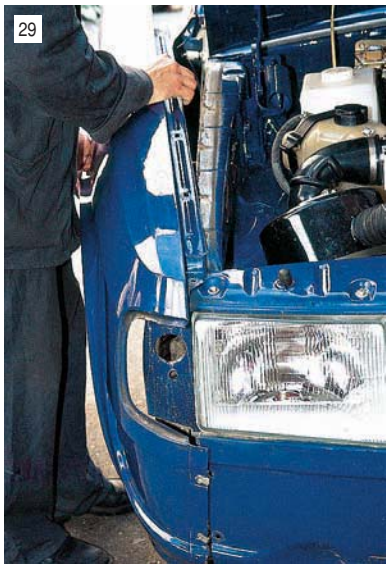
Открыв переднюю дверь, ключом "на 12" отворачиваем болт бокового крепления крыла.

Ключом "на 24" отворачиваем гайку крепления антенны...



...и снимаем уплотнительные шайбы.

Ключом "на 10" отворачиваем пять болтов в верхней полке крыла...



...и аккуратно снимаем его.

Устанавливаем крыло в обратной последовательности.

Регулировка положения переднего крыла

Ослабляем крайний болт крепления бампера, проходящий сквозь крыло.

Ослабляем пять болтов верхней полки крыла (фото 28), один – на стойке передней двери (фото 25) и гайку – крепления крыла к порогу (фото 23).

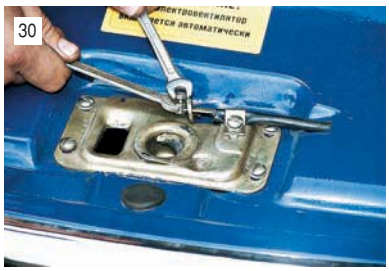
Ослабляем гайку крепления антенны (фото 26).

Выставляем требуемые зазоры крыла с капотом и передней дверью.

Затягиваем отпущенные винты и гайки.

Устанавливаем на место указатель поворота и пластиковый щиток.

Снятие замка капота



Двумя ключами "на 10" отворачиваем и снимаем зажим-стопор тяги привода замка.

expert22 for.rutracker.org

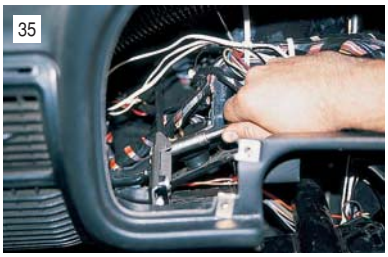
Отворачиваем фиксатор оплетки тяги привода замка и выводим тягу из прорези замка.

Отворачиваем 4 винта крепления замка капота к передней панели...

...и снимаем его.

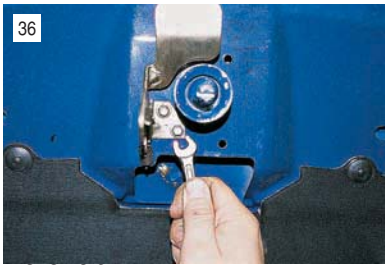
Отверткой отворачиваем винты двух скоб крепления тяги к брызговику.

Для доступа к креплению привода замка вынимаем комбинацию приборов (см. “Снятие панели приборов”).

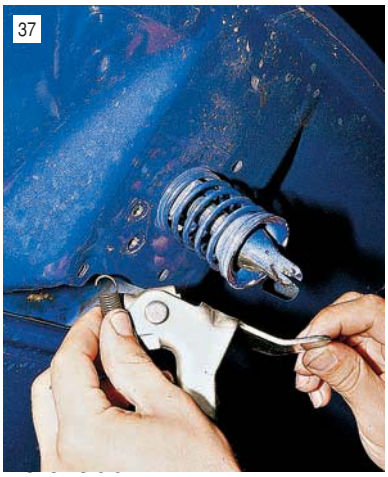


Торцовым ключом “на 10” отворачиваем два болта крепления привода замка капота к панели и отсоединяем от него тягу привода.

Вынимаем привод замка и тягу привода.



Ключом “на 10” отворачиваем два болта крепления предохранительного крючка к капоту.



Снимаем крючок вместе с пружиной.

Придерживая штырь отверткой, ключом “на 22” отворачиваем контргайку внутри капота и отворачиваем штырь вместе с пружиной.

Для регулировки перемещаем замок капота по передней панели в пределах прорезей под винты и добиваемся совмещения отверстия замка со штырем капота.

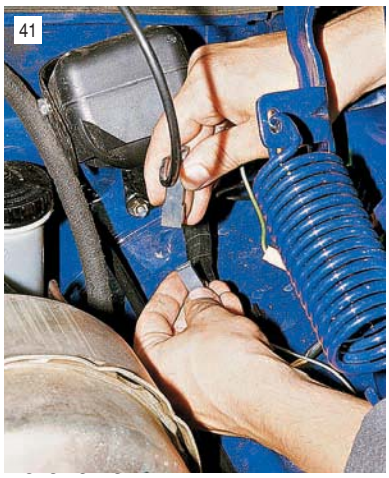
Жесткость пружины штыря замка регулируем, заворачивая или отворачивая его, после чего штырь стопорим изнутри контргайкой.

Снятие и разборка капота

Бокорезами поддеваем и вынимаем 14 пистонов крепления шумоизоляционной накладки к капоту...

...и снимаем ее.

Снятие капота



Отсоединяем разъем обогревателей жиклеров омывателей стекла.

expert22 for.rutracker.org

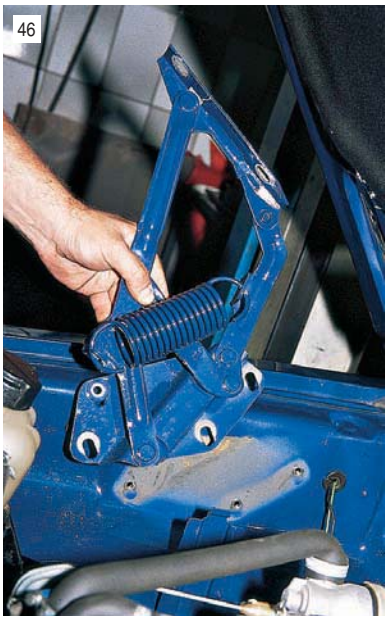
Отсоединяем питание подкапотной лампы.

Выводим из полости усилителя капота и отсоединяем центральную трубку омывателя от тройника.

Пометив положение петель на капоте и поддерживая его с обеих сторон, головкой или ключом "на 12" отворачиваем четыре болта его крепления к петлям.

Снятие петель капота

Отворачиваем головкой "на 12" четыре болта крепления петли к брызговику…



…и снимаем ее.

Так же поступаем и со второй петлей.

Регулировка петель

Допускается перемещение установленных петель вверх-вниз в пределах прорезей. Таким образом поднимается и опускается задняя часть капота.

Регулировка капота

Ослабив затяжку болтов крепления капота к петлям, опускаем его и выставляем равномерные зазоры. Аккуратно приподняв капот, затягиваем болты. Регулировку производим со снятым замком капота.

Положение капота по высоте регулируем винтовыми резиновыми буферами…

…двумя спереди…

…и двумя сзади.

Отворачивая их, поднимаем капот, заворачивая – опускаем.

Снятие ветрового стекла

Снимаем накладки передних стоек (см. "Снятие уплотнителей передней двери").

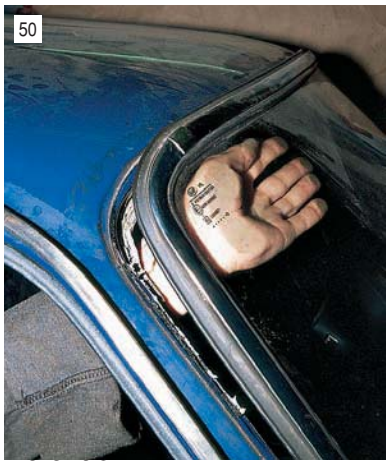
Снимаем солнцезащитные козырьки с фиксаторами (см. "Снятие солнцезащитного козырька").

Снимаем зеркало заднего вида (см. "Снятие зеркала заднего вида").

Одной плоской отверткой поддеваем и заправляем резиновое уплотнение за ребро крыши.

Придерживая ее в таком положении другой плоской отверткой таким же образом поддеваем и заправляем уплотнение от начатого участка в любую сторону. Когда оно будет заправлено на длине около 10 см, первую отвертку можно убрать. Продолжая таким образом, "проходим" крышу и две боковые стойки.

expert22 for.rutracker.org



Аккуратно с двух сторон одновременно выдавливаем стекло из проема.

Установка ветрового стекла

Для этой операции необходим помощник.

Стелим на столе (или на капоте автомобиля) ткань или какой-нибудь другой мягкий материал.

Укладываем на него стекло, перевернув его краями вверх.

Надеваем на него резиновое уплотнение, начиная с углов.

Переворачиваем стекло...

...и вставляем в уплотнение части окантовки.

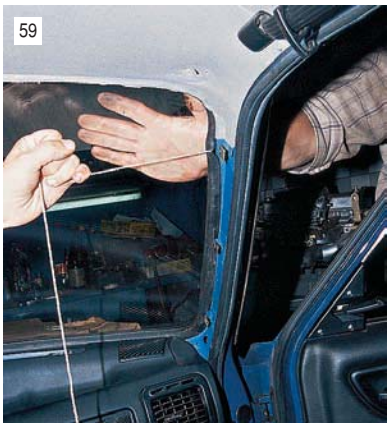
Закрываем стыки между ними муфтами-накладками.

Снова переворачиваем стекло и заправляем в прорезь уплотнителя веревку, начиная с середины нижней части и к ней же возвращаемся.

В стыке делается нахлест около 10 см, а концы веревки выводятся наружу.

Стекло прикладывается к проему и центрируется.

Изнутри салона плавно вытягивайте веревку, помощник при этом прижимает стекло и удерживает его от смещения.



Сначала "проходится" вся нижняя часть, затем, поочередно – стойки.

При необходимости стекло осаживаем легким постукиванием ладони его верхней части движением сверху – вниз.

В заключение заправляем верхнюю часть стекла в направлении от краев к середине.

После того, как стекло вставлено, пальцами надавливаем на уплотнитель.

Устанавливаем на место снятые козырьки и зеркало заднего вида.

expert22 for.rutracker.org

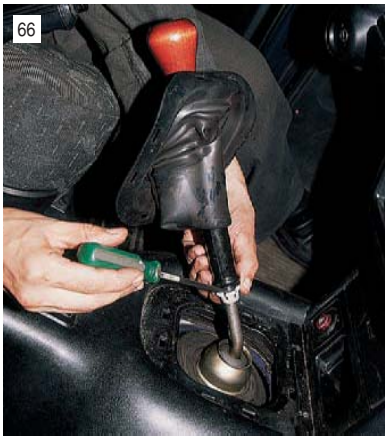
Снятие консоли панели приборов

Открываем крышку консоли и вынимаем подкассетник и матерчатый вкладыш.

Торцевым ключом “на 8” отворачиваем два самореза...

...и шлицевой отверткой “отщелкиваем” две пластиковые решетки.

Той же отверткой поддеваем переднюю вставку консоли и снимаем ее.



Сдвигаем вверх резиновый чехол рычага КП и, поддев тонкой отверткой, вынимаем пластиковый фиксатор.

Это один из двух возможных способов снятия рычага переключения передач.

Второй способ ...

...отвернуть гайку крепления ручки переключения передач к коробке и, включив нейтральную передачу, вынуть ручку вверх, слегка покачивая.

Этот способ более предпочтителен, так как при этом ручка вынимается полностью и не мешает снятию консоли.

Отворачиваем два верхних...

...и два нижних самореза крепления панели передней пепельницы...

...и вынимаем ее, отсоединяя проводку.

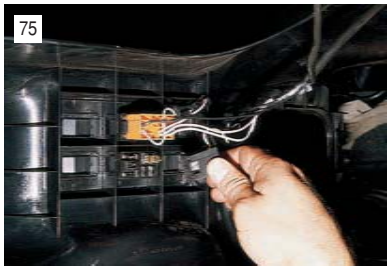
Отворачиваем один саморез головкой “на 8”...

...и две гайки “на 10” внутри консоли.

Отжимаем отверткой консоль немного вниз...

expert22 for.rutracker.org

...и выдвигаем ее.



Отсоединяем два разъема с внутренней части консоли...

...или под панелью приборов.

Под ней проходят короба распределителя отопителя.

Устанавливаем консоль в обратной последовательности.

Снятие панели приборов

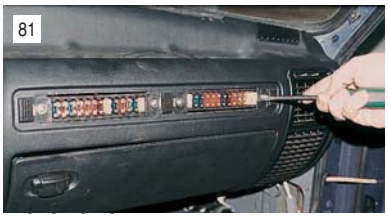
Снимаем консоль панели приборов (см. “Снятие консоли панели приборов”).

Отверткой отворачиваем три винта на 2–3 оборота...

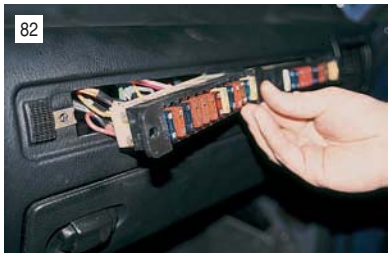
...и вынимаем на себя правую нижнюю подставку панели приборов.

Снимаем правую и левую обивки передка (см. “Снятие обивки передка”).

Поддеваем отверткой и снимаем накладку блока предохранителей.



Шлицевой отверткой отворачиваем 4 самореза крепления...



...и вынимаем два блока предохранителей.

Дальше можно пойти двумя путями. Первый – пронумеровав штекерные колодки...

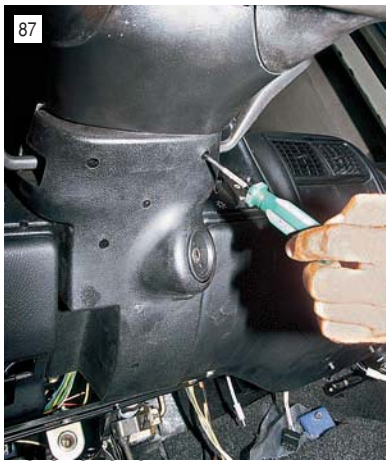
...отсоединить их от предохранительных блоков.

Второй, не отсоединяя разъемов, завести один край колодки в проем и протолкнуть ее туда.

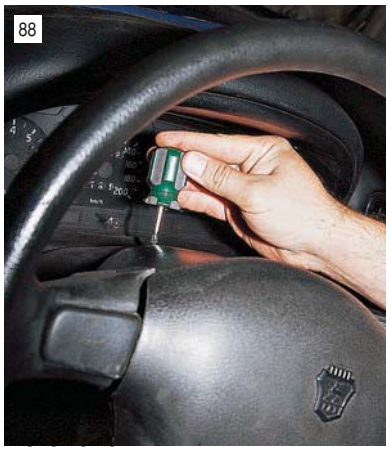
Вывернув крестообразной отверткой три самореза...

...снимаем накладки передних стоек.

expert22 for.rutracker.org



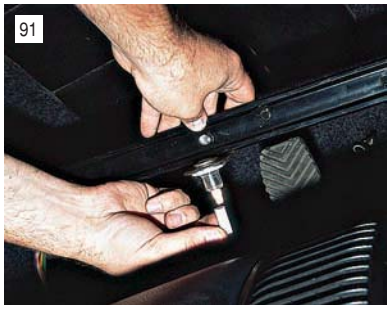
Отворачиваем крестообразной отверткой пять саморезов снизу...



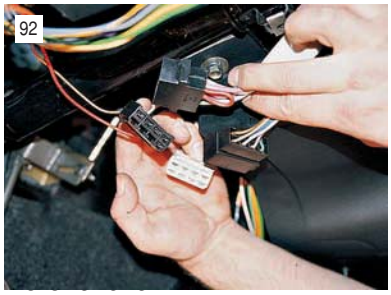
...и один сверху...

...и снимаем кожух рулевой колонки.

Ключом "на 10" отворачиваем два болта и снимаем усилитель панели приборов.

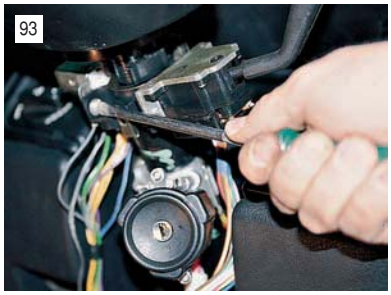


Отсоединяем питающий провод от штекерного гнезда, установленного на нем.

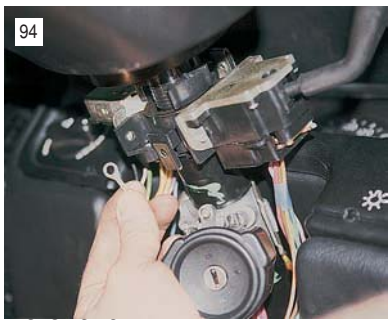


Разъединяем два электрических разъема замка зажигания и переключателя стеклоочистителя.

Провода переключателя указателей поворотов удобнее не отсоединять, а снять вместе с переключателем. Для этого необходимо выполнить следующее:



Отверткой отворачиваем нижний винт крепления переключателя...



...и снимаем с винта "массовый" провод.

Отсоединяем провод от контакта, расположенного на рулевой колонке.

Отворачиваем верхний винт крепления переключателя...

...и снимаем переключатель с рулевой колонки.

Переключатель указателя поворотов можно не снимать, если провода, подходящие к нему, достаточно длинны и позволяют опустить рулевую колонку на сиденье или не планируется замена жгута проводов панели приборов.

Головкой "на 12" отворачиваем 4 болта. Два дальних – крепления панели к кронштейну, два ближних – крепления рулевой колонки (со специальными шайбами). Не перепутайте эти болты при сборке.

expert22 for.rutracker.org

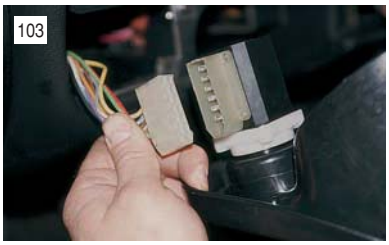
Опускаем рулевую колонку на сиденье водителя.

Вытягиваем на себя ручку электрокорректора фар...

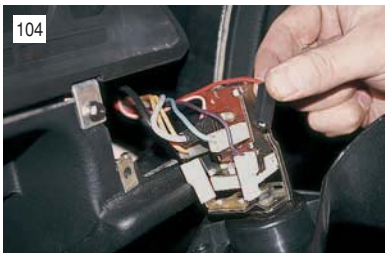
...и отворачиваем против часовой стрелки ручку центрального переключателя света.

Крестообразной отверткой отворачиваем 4 самореза и вынимаем облицовку комбинации приборов.

Дальше можно пойти двумя путями:



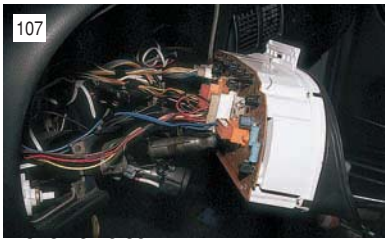
Первый – отсоединяем разъем от электрокорректора фар...



...и, записав расположение проводов, отсоединяем их от центрального переключателя.

Второй – не отсоединяя провода от переключателей, плоскогубцами отворачиваем гайки и снимаем их с облицовки комбинации приборов.

Отворачиваем следующие 4 самореза с головкой "на 8" и извлекаем комбинацию приборов.



Отсоединяем электрические разъемы, предварительно пометив их.

Снимаем привод замка капота (см. "Снятие замка капота").

Бородком поддеваем сверху и снизу и вынимаем клавишные переключатели. Все они имеют штекерные гнезда,...

...кроме переключателя подъема антенны. Перед отсоединением записываем расположение проводов.

Шлицевой отверткой поддеваем и снимаем две ручки привода отопителя.

Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...

...и снимаем облицовку привода. Этими же саморезами крепится привод управления отопителем и системой вентиляции.

expert22 for.rutracker.org

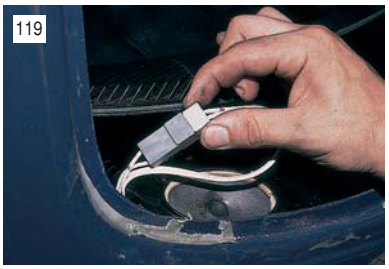
Отворачиваем два самореза с головкой “на 8” нижнего крепления панели (по одному с каждой стороны).

Поддеваем шлицевой отверткой и отщелкиваем две надставки панели приборов.

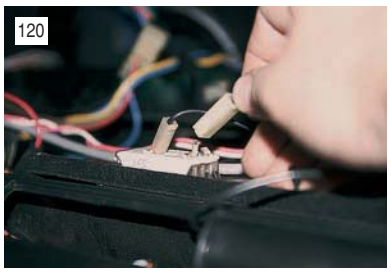
Торцевым ключом “на 8” отворачиваем 4 самореза верхнего крепления панели (не путать с саморезами крепления консоли, расположенными рядом).

Подаем панель приборов на себя, и, просунув руку, рассоединяем гофрированные шланги боковых...

...и центральных сопел панели приборов.



Отсоединяем разъемы высокочастотных динамиков...



...и отсоединяем провод лампы освещения вещевого ящика, выходящий из жгуга проводов.

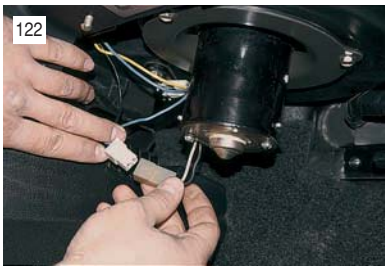
Откручиваем хомуты крепления жгута проводов к панели приборов и вынимаем ее из салона.

Сборку производим в обратной последовательности, после чего проверяем работу приборов и переключателей.

Снятие вентилятора отопителя и добавочного резистора

Отсоединяем аккумуляторную батарею.

Снимаем правую нижнюю подставку панели приборов (см. “Снятие панели приборов).



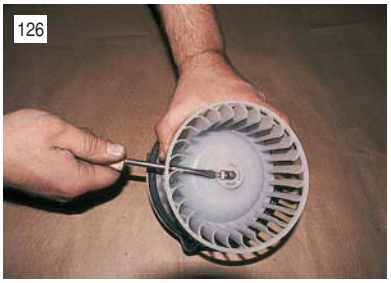
Рассоединяем штекерный разъем электродвигателя вентилятора...

...и отсоединяем два провода от контактов резистора.

Торцевым ключом “на 10” отворачиваем три болта...

...и вынимаем электровентилятор из корпуса отопителя.

expert22 for.rutracker.org


126

Отверткой отворачиваем на 1,5–2 оборота стопорный винт...

127

...и снимаем ротор с электродвигателя.

128

Ключом "на 8" отворачиваем две гайки...

129

...и снимаем диск...

130

...с резиновой прокладкой.

131

Ключом "на 10" отворачиваем два винта...

132

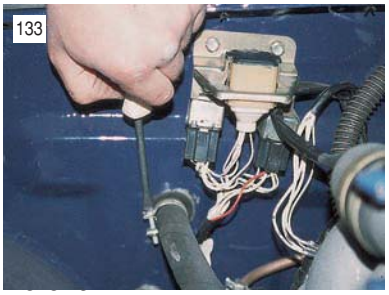
...и снимаем с отопителя добавочный резистор.

Снятие радиатора отопителя

Снимаем аккумуляторную батарею.

Полностью открываем кран радиатора отопителя (переводим верхний переключатель панели управления отопителем в крайнее правое положение).

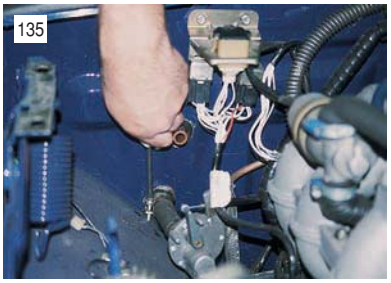
Открываем кран радиатора двигателя и сливаем жидкость из системы охлаждения в чистую емкость, вместимостью не менее 10 л.


133

Плоской отверткой ослабляем затяжку хомута шланга...

134

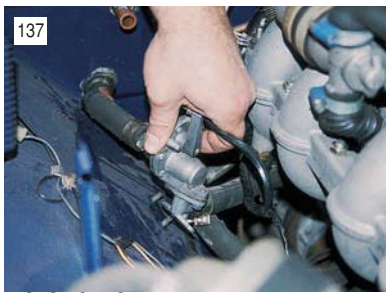
...и снимаем его с верхнего патрубка радиатора отопителя.


135

Ослабляем хомут нижнего шланга.

136

Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления крана радиатора к брызговику.


137

Снимаем его со шпилек и снимаем шланг с нижнего патрубка радиатора отопителя.

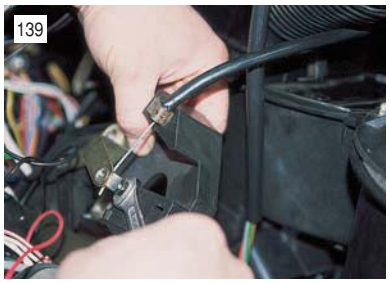
138

С обоих патрубков радиатора отопителя снимаем резиновые уплотнительные кольца.

Снимаем консоль панели приборов (см. "Снятие консоли панели приборов".

Снимаем панель приборов (см. "Снятие панели приборов"), не отсоединяя от нее блоки предохранителей и жгут проводов (полного демонтажа панели не требуется). Опускаем панель на пол салона автомобиля.

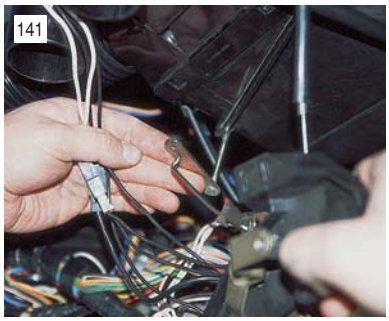
expert22 for.rutracker.org



Ключом “на 10” ослабляем затяжку стопорного болта тяги.

Поддеваем плоской отверткой и “отщелкиваем” пружинящий зажим оболочки тяги.

Таким же образом поступаем и с нижней гибкой тягой привода.



Поворачивая механизм привода выводим из зацепления с флажком верхнюю жесткую тягу и откладываем механизм привода в сторону.

Ключом “на 10” отворачиваем две гайки крепления отопителя к коробу воздухопритока (вторая гайка находится с противоположной стороны короба).

Ключом или головкой “на 13” отворачиваем гайку верхнего крепления отопителя и снимаем со шпильки “массовый” провод.

Ключом “на 10” отворачиваем болт крепления распределителя отопителя к тоннелю.

Разъединяем воздуховоды обогрева ветрового стекла...

...и снимаем отопитель.

Придерживая винты отверткой или ключом “на 10” ключом “на 8” отворачиваем 5 гаек...

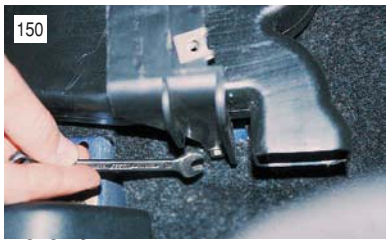
...и снимаем верхнюю крышку отопителя с резиновой прокладкой.

Вынимаем из пазов радиатор отопителя.

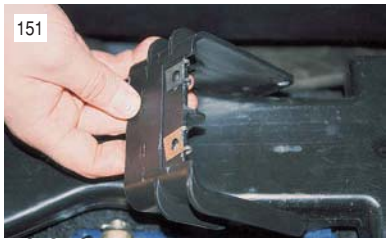
Сборку отопителя производим в обратной последовательности. Старый радиатор перед установкой рекомендуем промыть изнутри и снаружи струей воды для удаления загрязнений, ухудшающих теплообмен.

Снятие распределителей отопителя

Отключаем аккумуляторную батарею. Снимаем консоль панели приборов (см. “Снятие консоли панели приборов”).



Ключом “на 8” отворачиваем три самореза...



...и снимаем задний кронштейн консоли панели приборов.

expert22 for.rutracker.org

Выводим из зацепления с переходником и снимаем задний воздуховод.

Ключом “на 10” отворачиваем два болта...

...и снимаем переходник отопителя.

Снимаем левый и правый патрубки распределителя отопителя.

Разборка отопителя

Снимаем аккумуляторную батарею.

Снимаем радиатор отопителя (см. “Снятие радиатора отопителя”) .

Снимаем основание кожуха отопителя с коробом вентиляции,...

...под которым находится заслонка, перекрывающая подачу воздуха к ногам водителя и пассажиров.

Снимаем пружинный зажим оболочки тяги...

...и петлю тяги с оси малой заслонки.

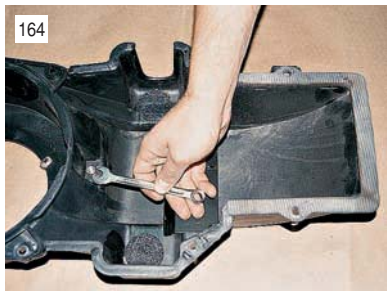
Поддеваем отверткой...

...и снимаем короб вентиляции.

Шлицевой отверткой поддеваем и отщелкиваем четыре зажима, соединяющие короб вентиляции...

...и разделяем короб вентиляции на две части.

Между ними находится вторая заслонка, которая перекрывает подачу подогретого воздуха в центральные сопла расположенные на панели приборов.



Отворачиваем гайку крепления половин корпуса ключом “на 10”...

...и разъединяем корпус отопителя на две части.

Сборку отопителя производим в обратной последовательности, очистив его внутренние полости и детали от пыли и мелкого мусора.

expert22 for.rutracker.org

Снятие и регулировка переднего сиденья

Снимаем подголовник, вытягивая его вверх.

Ключом “на 12” отворачиваем два болта заднего крепления сиденья к полу.

Шлицевой отверткой отворачиваем два винта и снимаем декоративную пластиковую накладку.

Ключом “на 24” отворачиваем нижнюю контргайку передней опоры сиденья.

Вынимаем сиденье.

Ключом “на 13” отворачиваем две гайки крепления кронштейна передней опоры сиденья к полу и вынимаем его.

Устанавливаем сиденье в обратной последовательности, после чего регулируем его.

Болт заднего крепления сиденья можно вставить в одно из двух отверстий, подобрав таким образом желаемую высоту задней части сиденья.

Высоту передней части регулируем, перемещая опору двумя контргайками “на 24”.

Снятие замка передней двери

Открываем дверь.

Поднимаем стекло в верхнее положение.Снимаем обивку двери. (см. “Снятие передней двери с петлями”).

Шлицевой отверткой поддеваем и отщелкиваем замок тяги внутреннего привода замка. Отсоединяем тягу от замка двери.

Отворачиваем два винта крепления внутреннего привода замка...

expert22 for.rutracker.org

176

...и вынимаем его вместе с тягой.

177

Торцевым ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления внутренней скобы ручки...

178

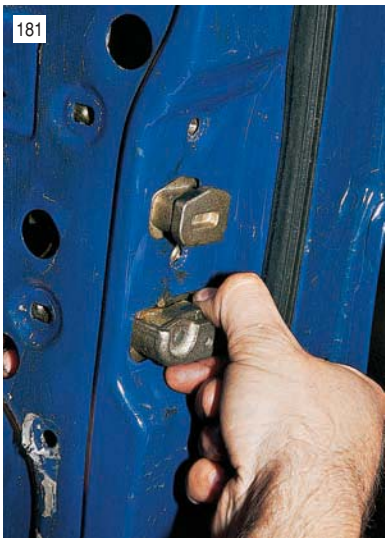
...и вынимаем ее...

179

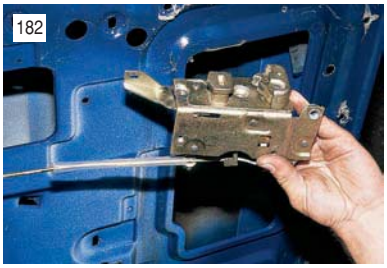
...вместе с ручкой, выведя тягу ручки из зацепления с замком двери, вынимаем личинку замка (см. "Снятие выключателя (личинки) замка передней двери").

180

Плоской отверткой отворачиваем 4 винта крепления замка.


181

Утопив большим пальцем язычок, выводим замок внутрь двери.


182

Вынимаем замок вместе с тягой блокировки.

Установку замка производим в обратной последовательности, после чего проверяем его работу.

Снятие выключателя (личинки) замка передней двери

Открываем дверь.

Снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки передней двери") . Поднимаем стекло в верхнее положение.

183

Шлицевой отверткой отворачиваем на 1,5–2 оборота фиксирующий винт держателя личинки замка.

184

Вынимаем личинку с наружной стороны двери, а ее фиксатор с внутренней стороны.

Установка выключателя (личинки) замка передней двери

Эту операцию удобнее проводить вдвоем.

Вводим шток личинки в отверстие двери.

Изнутри надеваем на него держатель личинки.

Вставляем шток в четырехгранное отверстие в нижней части замка (его можно увидеть, если заглянуть внутрь двери через отверстие, открывшееся после снятия личинки, и окончательно утапливаем личинку до упора.

Обратите внимание на приливы корпуса личинки. Они должны совпасть с выточками на кромке посадочного отверстия.

Снаружи надавите пальцем на личинку, предохраняя ее от выпадения. Помощник при этом левой рукой внутри двери переводит держатель со штока на саму личинку и, поджимая ее во встречном направлении, правой затягивает стопорный винт.

185

Взаимное расположение держателя и личинки.

После установки проверяем работоспособность личинки и замка передней двери в целом.

expert22 for.rutracker.org

Снятие обивки передней двери

Открываем дверь.

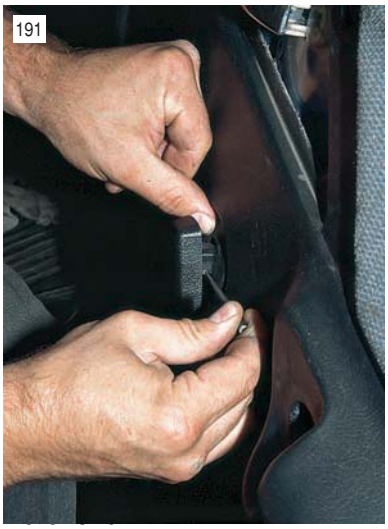
Бородком или тонкой шлицевой отверткой поддеваем две пробки ручки подлокотника.

Трубчатым ключом “на 8” отворачиваем два болта крепления ручки...

...и снимаем ее.

Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления розетки внутреннего привода замка двери...

...и снимаем ее.

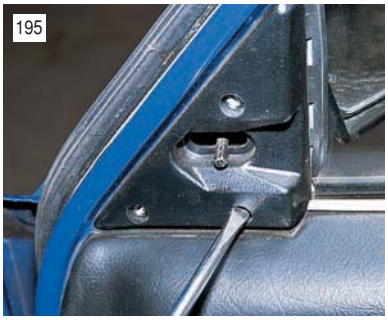


Отжимаем пальцем розетку ручки стеклоподъемника, бородком выталкиваем стопорный штифт...

...и снимаем ручку с розеткой и пружинкой.

Отворачиваем наконечник тяги блокировки замка.

Снимаем ручку управления зеркалом заднего вида.



Отворачиваем шлицевой отверткой три винта...

...и снимаем зеркало заднего вида с внутренней опорой.

expert22 for.rutracker.org

197

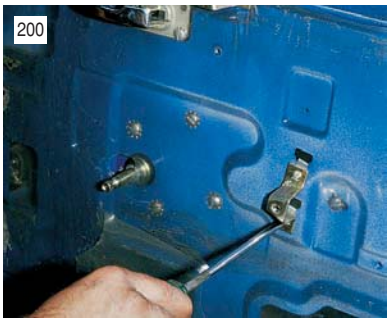
Поддев отверткой "отщелкиваем" пистоны крепления обивки двери...

198

...и снимаем ее.

199

Снимаем пружину валика стеклоподъемника.


200

Отворачиваем 4 винта крепления двух кронштейнов и снимаем их.

201

Снимаем резиновый уплотнитель опускного стекла.

Снятие двери с петлями

202

Отверткой поддеваем и вынимаем 6 пластиковых заглушек стойки.

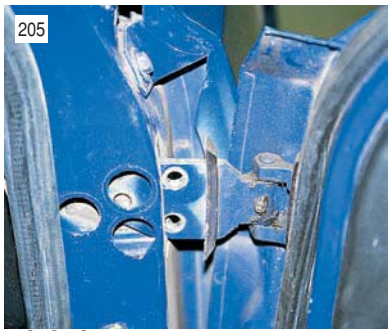
203

Расшплинтовываем и снимаем ограничитель двери.

Если машина оборудована приводами замков, то сначала снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки двери") и отсоединяем провода, записав их подсоединение. Вытягиваем провода из двери.

204

Головкой "на 14" отворачиваем 6 болтов (по три на каждую петлю) крепления их к стойкам...

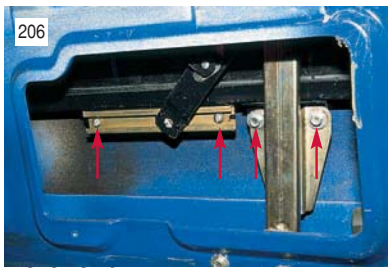

205

...и снимаем дверь.

Установку двери производим в обратной последовательности, после чего регулируем положение двери в проеме (см. "Полная разборка передней двери").

Снятие стекла передней двери

Снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки передней двери").


206

Опускаем стекло в крайнее нижнее положение и отворачиваем два винта крепления стекла к стеклоподъемнику и два болта "на 10" – крепления его к направляющей рейке.

207

Наклоняем стекло передней частью вниз на угол 35–45° и вынимаем его вверх.

Установку стекла производим в обратной последовательности.

Затягивание болтов крепления стекла к направляющей рейке производится только после возвращения стекла в первоначальное, рабочее положение.

expert22 for.rutracker.org

Снятие механизма стеклоподъемника передней двери

208

Шлицевой отверткой отворачиваем 7 винтов крепления стеклоподъемника...

209

...и вынимаем его.

Установку стеклоподъемника производим в обратной последовательности.

Снятие уплотнителей передней двери

210

Отворачиваем три самореза крепления накладки порога...

211

...и снимаем ее.

Снимаем обивку передка (с требуемой стороны) (см. “Снятие обивки передка”). Снимаем накладку средней стойки (см. “Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки”).

212

Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...

213

...и снимаем накладку стойки ветрового стекла.

214

Снимаем уплотнитель проема двери, начиная с разреза (на пороге).

Установка уплотнителя передней двери

Сборку выполняем в обратной последовательности. Новый уплотнитель необходимо сравнить по длине со старым. Если ее недостаточно, уплотнитель можно растянуть (в пределах разумного). При установке в проем старого уплотнителя на нем хорошо заметны изгибы от углов. Совмещаем их с углами проема и осаживаем, слегка постукивая киянкой. Начинать его установку можно с любого участка, осаживая несильными ударами киянки.

Полная разборка передней двери

215

Отверткой и ключом “на 10” отворачиваем один винт верхнего крепления и два болта нижнего крепления направляющей рейки...

216

...и вынимаем ее из двери.

expert22 for.rutracker.org

Вынимаем уплотнительные желобки опускного стекла.

Отворачиваем саморез крепления наружного уплотнителя...

...и снимаем его.

Так же снимаем детали наружной...

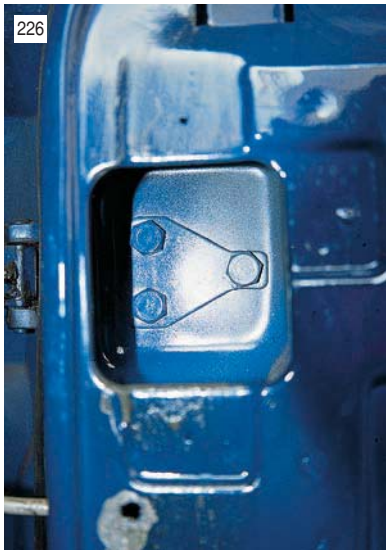
...и внутренней окантовки стекла.

Вынимаем шплинт из фиксирующего пальца ограничителя передней двери.

Поддеваем щлицевой отверткой облицовку стопора ограничителя двери и снимаем ее.

Головкой "на 10" отворачиваем два болта крепления крышки стопора ограничителя двери.

Извлекаем из крышки стопора рычаг ограничителя и вынимаем обе детали из двери.



Головкой "на 17" отворачиваем три верхних...

...и три нижних болта крепления двери к петлям и снимаем ее.

ВНИМАНИЕ! Будьте осторожны, чрезмерно открытая дверь может помяться о ребро крыла или стойку!

expert22 for.rutracker.org

Уплотнитель крепится к двери по ее рамке клеем, а в остальных местах – заправляется за отбортовку.

Сборку двери производим в обратной последовательности.

Самый простой способ регулировки положения двери выглядит так: ослабляем шесть болтов крепления двери к петлям. Закрываем дверь и выставляем зазоры. Фиксируем дверь в этом положении, подкладывая упор между нею и порогом. Подтягиваем в этом положении по одному болту на каждой петле. Затем, открыв дверь, окончательно затягиваем все болты. Если отрегулировать положение двери после многократных попыток не удается, лучше обратиться на сервис к опытному специалисту.

Снятие заднего сиденья

Поднимаем переднюю часть подушки сиденья…

…и выдвигаем ее вперед.

Со стороны багажника рожковым или трубчатым ключом “на 10” отворачиваем две гайки крепления подушек заднего сиденья (по одной на каждую подушку).

Отодвигаем верхнюю часть спинки вперед до выхода болта из отверстия и вынимаем ее из пазов движением вверх. Таким способом вынимаем обе спинки.

Отвернув 4 болта крепления подлокотника, снимаем его.

Установку сиденья производим в обратной последовательности. Ставить подушку удобнее всего вдвоем, заправляя ее одновременно с обоих концов.

Снятие опускного и неподвижного стекол задней двери

Открываем дверь.

Снимаем обивку задней двери (см. “Снятие обивки передней двери”).

Опускаем стекло до положения свободного доступа к винтам крепления стекла к стеклоподъемнику.

Отворачиваем эти винты шлицевой отверткой, после чего опускаем стекло в крайнее нижнее положение.

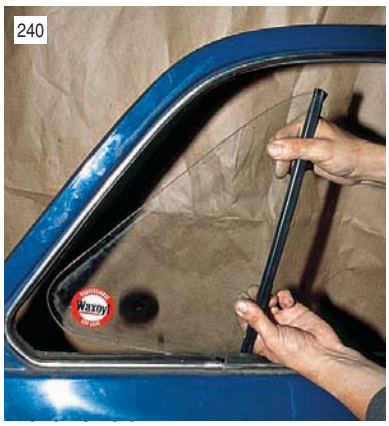
Вынимаем верхний желобок.

expert22 for.rutracker.org

Отворачиваем верхний...

...и нижний винты крепления стойки опускного стекла.

Вынимаем стойку из двери.



Вынимаем неподвижное стекло задней двери...

...и его уплотнитель.

Извлекаем опускное стекло.

Устанавливаем стекла в обратной последовательности.

Снятие рычага и тяг выключения замка задней двери

Снимаем обивку двери (см. “Снятие обивки передней двери”).

Плоской отверткой отщелкиваем зажим тяги.

Отворачиваем два винта крепления рычага тяг...

...и вынимаем его вместе с тягами.

Снятие стеклоподъемника задней двери

Снимаем обивку двери (см. “Снятие обивки передней двери”)

Отсоединяем стекло от стеклоподъемника и поднимаем его в крайнее верхнее положение, где фиксируем подручным материалом (скотч).

Отверткой отворачиваем 7 винтов...

expert22 for.rutracker.org

247

...и вынимаем стеклоподъемник из двери.

Устанавливаем стеклоподъемник в обратной последовательности.

Снятие фиксатора двери

248

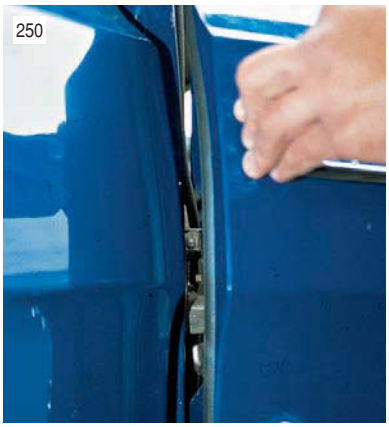
Отворачиваем головкой "на 12" два болта крепления фиксатора к стойке.

249

Снимаем его вместе с регулировочными прокладками.

Установка фиксатора двери

Установка производится в обратной последовательности. Фиксаторы правой и левой сторон не взаимозаменяемы.


250

Оттягиваем ручку двери на себя (точно так же, как при открывании). Удерживая ее в этом положении, прикрываем дверь. При правильной регулировке замок не должен задевать за фиксатор двери. В противном случае ослабляем болты крепления фиксатора и, перемещая его в пределах панелей в стойке, добиваемся правильной регулировки, после чего затягиваем болты.

Снятие уплотнителя задней двери

Снимаем накладку средней стойки (см. "Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки").

251

Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...

252

...и снимаем накладку порога задней двери.

Снимаем уплотнитель (см. "Снятие уплотнителя передней двери").

Устанавливаем уплотнитель в обратной последовательности. Рекомендации по установке уплотнителя передней двери аналогичны и для уплотнителя задней.

Снятие обивки передка

253

Отворачиваем крестообразной отверткой три самореза...

254

...и снимаем обивку.

Устанавливаем обивку в обратной последовательности.

Снятие ковриков пола и уплотнителей пола салона

Коврики пола салона состоят из двух частей – передней и задней. Состыковываются они под передними сиденьями.

expert22 for.rutracker.org

Снятие переднего коврика и уплотнителя пола

Снимаем передние сиденья (см. “Снятие переднего сиденья”).

255

Отверткой вынимаем пластиковые пистоны крепления ковриков к полу.

Снимаем консоль панели приборов (см. “Снятие консоли панели приборов”).

Снимаем воздуховоды пола (см. “Снятие распределителей отопителя”.

Снимаем накладки порогов передних дверей (см. “Снятие уплотнителя передней двери”).

Снимаем боковую обивку передка с правой и левой стороны (см. “Снятие боковой обивки передка”).

256

Снимаем коврик и уплотнители пола салона.

Установку производим в обратной последовательности.

Снятие заднего коврика пола и уплотнителя пола

Снимаем передние сиденья (см. “Снятие переднего сиденья”).

Вынимаем 4 пистона крепления ковриков к полу.

Отворачиваем нижние болты крепления ремней безопасности (см. “Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки”).

Снимаем накладки средних стоек (см. “Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки”).

Снимаем накладки порогов задних дверей (см. “Замена уплотнителя задней двери”).

Снимаем подушку заднего сиденья (см. “Снятие заднего сиденья”).

257

Отгибаем фиксирующие пластинки.

Снимаем консоль панели приборов. (см. “Снятие консоли панели приборов”).

Снимаем воздуховоды пола (см. “Снятие распределителей отопителя”).

Снимаем замки ремней безопасности (см. “Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки”).

Снимаем задний коврик и уплотнитель пола салона.

Устанавливаем коврик в обратной последовательности.

Снятие боковых поручней

258

Отверткой поддеваем и снимаем декоративную накладку поручня. Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта крепления поручня к крыше (по два на каждой стороне)...

259

...и снимаем его вместе с пластинами накладок поручней.

Устанавливаем поручни в обратной последовательности.

Снятие задней полки

Снимаем заднее сиденье (см. “Снятие заднего сиденья”).

260

Надавливаем на фиксирующие скобы и вынимаем аптечку.

261

Аккуратно поддев кусачками (или отверткой) четыре пистона с передней части панели, вынимаем их.

262

Выдвигаем полку на себя насколько позволяет провод дополнительного сигнала торможения и отсоединяем его разъем.

Устанавливаем полку в обратной последовательности.

Снятие зеркала заднего вида

263

Отщелкиваем зеркало движением “на себя”.

expert22 for.rutracker.org

264

Крестообразной отверткой отворачиваем два винта пластины крепления зеркала и подкладки.

Устанавливаем зеркало заднего вида в обратной последовательности. "Защелкивание" зеркала требует некоторого усилия.

Снятие солнцезащитного козырька

265

Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления козырька к крыше...

266

...и снимаем козырек.

267

Для снятия фиксатора противосолнечного козырька крестообразной отверткой отворачиваем один саморез и один винт крепления фиксатора и вынимаем его.

Устанавливаем козырек в обратной последовательности. При этом с правой стороны фиксатора заворачиваем винт, а с левой – саморез.

Снятие ремня безопасности и накладки средней стойки

268

Снимаем пластиковый колпачок с головки болта "на 17" нижнего крепления ремня безопасности.

269

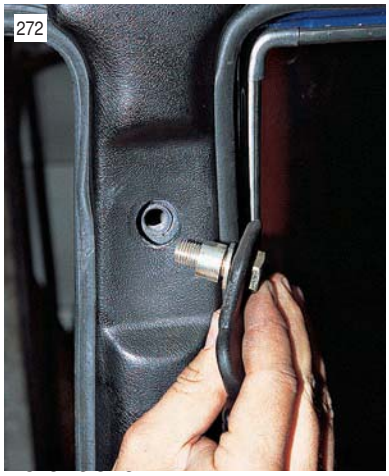
Отворачиваем болт и вынимаем его. Обратите внимание на наличие специальной шайбы.

270

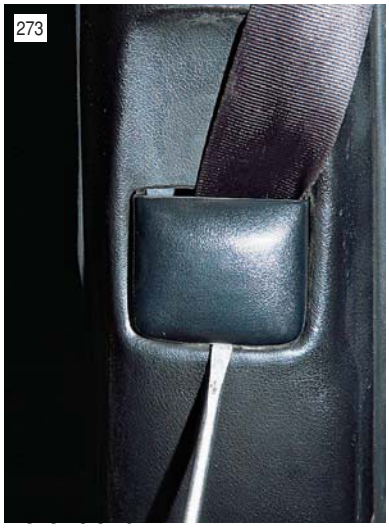
Поддеваем отверткой и снимаем накладку верхнего болта.

271

Отворачиваем его тем же ключом или головкой, что и нижний болт.

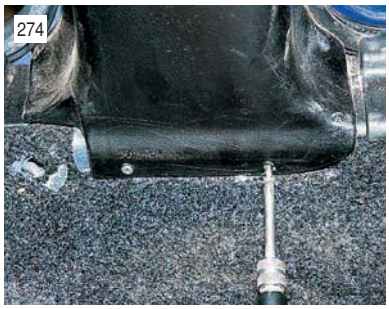

272

На него также надета специальная шайба.


273

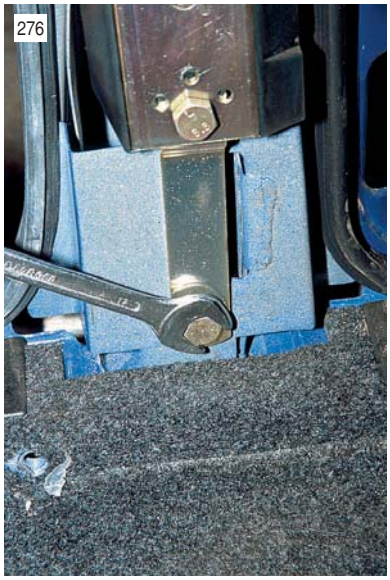
Поддеваем отверткой и вынимаем вставку накладки средней стойки.

expert22 for.rutracker.org



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления накладки средней стойки (два снизу и один в середине)...

...и снимаем ее, протягивая ремень в отверстие.



Отворачиваем болт крепления механизма ремня безопасности...

...и снимаем его.

Снимаем пластиковый колпачок с головки болта крепления замка ремня безопасности к тоннелю карданной передачи.

Отворачиваем болт ключом или головкой "на 17"...

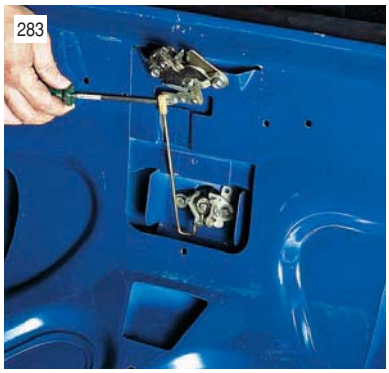
...и вынимаем. Специальная шайба имеется и здесь.

Установку ремня безопасности производим в обратной последовательности. После установки механизма убедитесь, что ремень свободно движется в обоих направлениях. При обнаружении повреждений ремня, плохой работы механизма или замка их необходимо заменить.

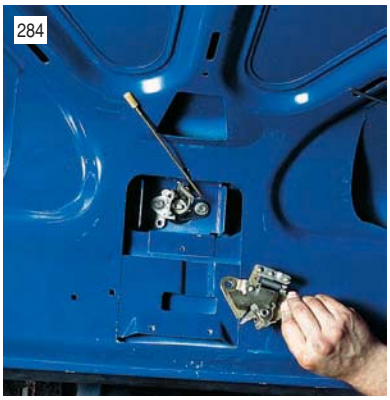
Снятие замка крышки багажника

Шлицевой отверткой поддеваем и вынимаем три пистона крепления накладки замка...

...и снимаем ее.

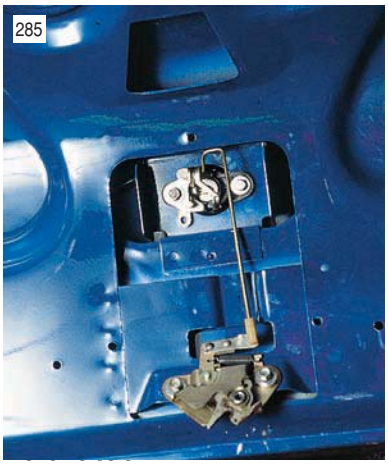


Той же отверткой поддеваем и "отщелкиваем" тягу замка.



Головкой или торцевым ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления замка и снимаем его.

expert22 for.rutracker.org


285

Отворачиваем два болта крепления привода замка...

286

...и снимаем его.

Снимаем пластиковую накладку задней панели (см. “Снятие заднего бампера”).

287

При необходимости ключом “на 12” отворачиваем болты и снимаем защелку замка багажника.

Если требуется – заменяем личинку замка.

288

Вынимаем тягу привода.

289

Выдавливаем отверткой цилиндрический стопор.

290

Снимаем шайбу с кулачком.

291

Отверткой поддеваем...

292

...и снимаем уплотнитель привода замка.

293

Вынимаем корпус личинки с пружиной.

294

Извлекаем личинку из корпуса.

295

При сборке обратите внимание на положение личинки замка в корпусе.

Устанавливаем замок привода в обратной последовательности и проверяем его работу. Перемещая защелку в пределах прорезей, регулируем ее положение и затягиваем винты. Замок должен четко, надежно и без перекосов фиксировать крышку багажника.

Снятие уплотнителя крышки багажника

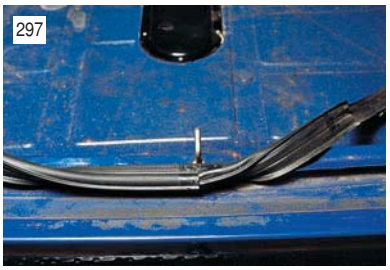
296

Снимаем пластиковую накладку задней панели (см. “Снятие заднего бампера”).

Снимаем уплотнитель, начиная с разреза в районе защелки замка.

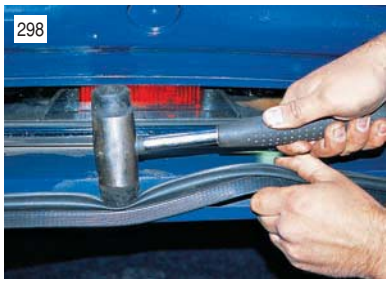
Установка уплотнителя

Пропускаем уплотнительную резинку за петлями крышки багажника.


297

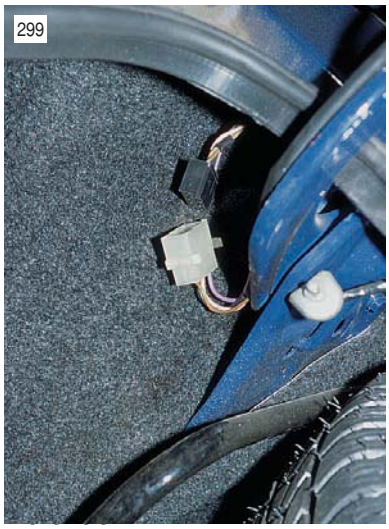
Состыковываем концы резинки в средней части задней панели напротив защелки замка. Убедитесь, что она не перекручена.

expert22 for.rutracker.org



Надеваем резиновый уплотнитель на отбортовку по кругу, при необходимости слегка постукивая по нему киянкой или резиновым молотком.

Снятие крышки багажника



Разъединяем колодки жгутов проводов крышки багажника.

Поддерживая ее с обеих сторон, отворачиваем четыре болта крепления крышки к петлям, предварительно пометив их положение.

Снятие торсионов

При снятии торсионов необходимо подпереть крышку багажника в открытом положении.

Вставляем плоскую монтажную лопатку между усилителем и торсионом. Отжимаем его выводя из зацепления с петлей и плавно отпускаем.

При этом крюк торсиона начнет двигаться в направлении руки. Когда торсион будет полностью отпущен, снимите с него втулку.

Выводим торсион из пазов на противоположной стойке и вынимаем его.

Установку торсиона производим в обратной последовательности, надев на него втулку. Для регулировки усилия торсиона в стойке петли выполнены три отверстия. Первое для максимального усилия, последнее – для минимального (по направлению движения). Для регулировки торсиона его необходимо снять.

Снятие петель крышки багажника

Снимаем торсионы крышки (см. “Снятие торсионов”).

Отворачиваем три болта крепления петли к стойке...

...и вынимаем петлю.

Устанавливаем петлю в обратной последовательности.

Регулировка петель

Ослабляем три болта крепления петли к стойке. Изменяя положение петель по высоте в пределах прорезей под винты, поднимаем или опускаем переднюю часть крышки багажника. Снимать торсионы для этого не требуется.

Регулировка крышки багажника

После установки ослабляем болты петель. Закрываем крышку и выставляем зазоры. Эту работу удобнее проводить со снятой петлей замка крышки багажника (находится на задней панели). См. “Снятие замка крышки багажника”.

Положение крышки багажника в задней части регулируем четырьмя винтовыми резиновыми буферами. Крайние служат для продольной регулировки, ближние к замку – для регулировки по высоте задней части крышки.

После регулировки затягиваем болты петель.

Снятие полки запасного колеса и обивки багажника

Отворачиваем ключом “на 13” болт крепления полки запасного колеса...

expert22 for.rutracker.org

307

...и вынимаем ее.

308

Вынимаем коврик пола багажника...

309

...и обивку задних крыльев.

310

Отогнув две пластины, извлекаем картонную обивку задней перегородки.

Установку производим в обратной последовательности.

Снятие нижней панели задка

Снимаем бампер (см. "Снятие заднего бампера").

311

Отворачиваем 9 саморезов с головкой "на 10" и два по бокам с головкой "на 8"...

312

...и снимаем панель.

Установку производим в обратной последовательности.

Снятие лючка топливного бака

313

Торцевым ключом или головкой "на 10" отворачиваем два болта крепления петли лючка и вынимаем его.

Устанавливаем лючок в обратной последовательности, в открытом положении. После этого регулируем, для чего, ослабив затяжку двух болтов ключом "на 10", добиваемся равномерности зазоров и совпадения плоскости лючка с плоскостью крыла.

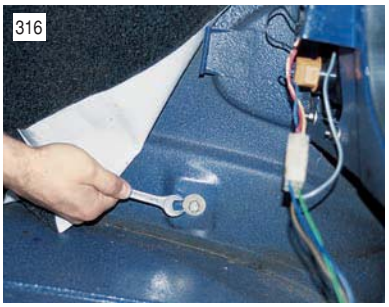
Снятие заднего бампера

314

Поддеваем отверткой и вынимаем 8 пластиковых пистонов накладки.

315

Снимаем пластиковую накладку задней панели


316

Ключом "на 12" отворачиваем два болта бокового крепления бампера к задним крыльям.

317

Ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления бампера к задней панели.

318

Снимаем бампер, потянув его на себя.

Устанавливаем бампер в обратной последовательности.

319

Если на боковых кронштейнах бампера нет резиновых шайб, то, перед установкой чтобы не повредить краску кузова, накидываем на оба конца бампера ветошь.

expert22 for.rutracker.org

Особенности обслуживания и ремонта автомобиля ГАЗ-310221

Модификация автомобиля ГАЗ-310221 имеет существенные отличия по оборудованию задней части салона, кузова и световой сигнализации.

Снятие заднего плафона освещения салона

Нажав пальцами на рассеиватель, снимаем его.

Слегка утопив лампу в гнезде, поворачиваем и вынимаем ее.

Отверткой ослабляем винт…

…и отсоединяем питающий провод.

Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза…

и снимаем плафон.

Устанавливаем плафон в обратной последовательности.

Снятие рассеивателей задних фонарей и замена ламп

Отверткой отворачиваем три винта…

…и снимаем рассеиватель сигнала торможения и указателя поворота.

Нажав на лампу, поворачиваем ее в патроне против часовой стрелки на 10–15° и вынимаем ее.

Лампа “габаритов” автомобиля имеет две нити накаливания. При торможении работает одна нить, а при включении габаритных огней – другая.

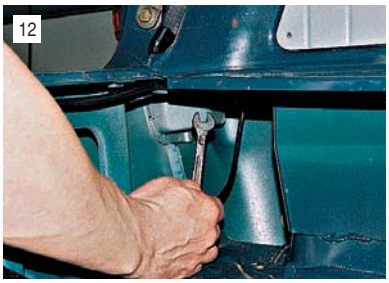
Остальные лампы задних фонарей – однонитевые.

Отверткой отворачиваем четвертый винт и снимаем рассеиватель фонаря заднего хода.

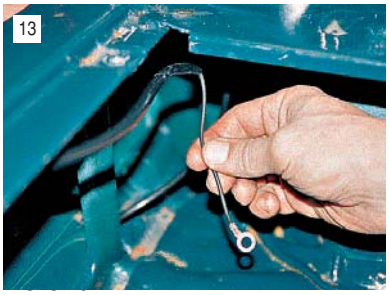
Снятие задних фонарей

Торцевым ключом “на 10” через усилитель заднего крыла нащупываем и отворачиваем верхнюю гайку крепления фонаря.

expert22 for.rutracker.org



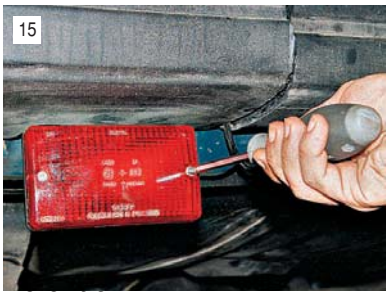
Ключом “на 10” отворачиваем нижнюю гайку крепления фонаря.



Она соединяет также “минусовой” провод с кузовом.

Снимаем задний фонарь. Отсоединяем от него провода, предварительно записав порядок их подключения.

Снятие фонаря дополнительного сигнала торможения



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта и снимаем рассеиватель.

Слегка надавливая на лампу пальцем, поворачиваем ее и вынимаем из патрона. При необходимости – заменяем.

Отсоединяем питающий провод.

Ключом “на 10” отворачиваем два болта...

...и снимаем фонарь.

Собираем и устанавливаем дополнительный фонарь сигнала торможения в обратной последовательности.

Снятие фонарей освещения номерного знака и замена ламп

Отверткой нажимаем в прорези на фиксатор и вынимаем фонарь.

Поворачивая патрон с лампой на 15–20°, вынимаем его из фонаря.

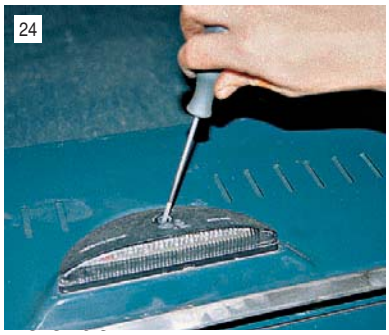
Извлекаем лампу из патрона движением вверх.

Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

Снятие фонаря дефлектора

Отверткой поддеваем и вынимаем заглушку.

expert22 for.rutracker.org



Отворачиваем саморез крепления крышки фонаря и снимаем крышку с рассеивателем.

Вынимаем из пазов плату со светодиодами.

Питающий провод имеет разъем, обмотанный изолентой. "Массовый" провод можно отпаять от платы или отрезать, а при установке фонаря – спаять и заизолировать.

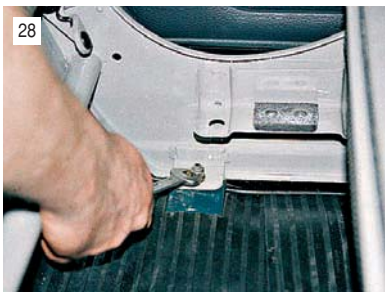
Устанавливаем фонарь дефлектора в обратной последовательности.

Снятие заднего сиденья

Заднее сиденье "универсала" состоит из двух, независимых друг от друга частей — двойного и одинарного откидывающегося сидений.

Ключом "на 13" отворачиваем четыре гайки...

...и снимаем одинарное сиденье.

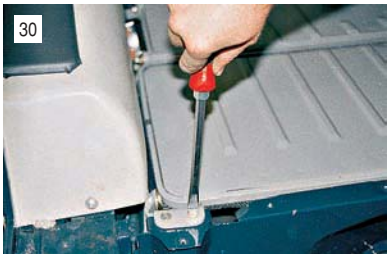


Поднимаем подушку двойного сиденья и тем же ключом "на 13" отворачиваем три гайки и один болт...

...и вынимаем двойное заднее сиденье.

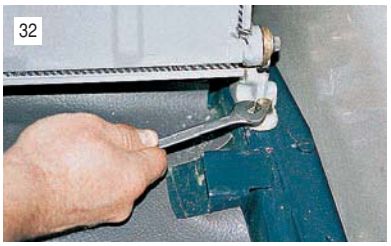
Снятие дополнительного сиденья

Снимаем две накладки пола багажника (см. "Снятие накладок пола багажника").



Большой шлицевой отверткой отворачиваем четыре винта...

...и снимаем спинку дополнительного сиденья.



Ключом "на 12" отворачиваем четыре болта...

...и снимаем подушку дополнительного сиденья.

Снятие накладок арок задних колес

Поддеваем пальцами и движением вверх "отщелкиваем" заднюю часть подлокотника.

expert22 for.rutracker.org

Движением назад выводим из зацепления "усики" передней части и снимаем подлокотник.

Отверткой отворачиваем два самореза,...

...три винта...

...и снимаем накладку.

Устанавливаем накладку в обратной последовательности.

Снятие накладок пола багажника

Ключом "на 10" отворачиваем 16 болтов...

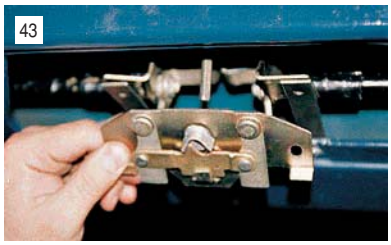
...и снимаем две накладки пола багажника.

Под ними находится ниша запасного колеса.

Снятие замка двери задка

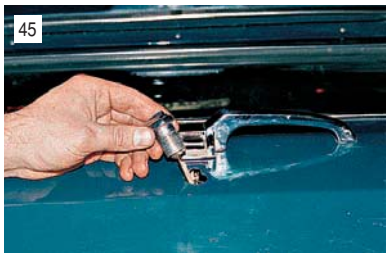
Отверткой отворачиваем 13 винтов и снимаем накладку задней двери.

Отверткой отворачиваем два винта...



...и снимаем блокиратор замка двери.

Ключом "на 27" отворачиваем гайку...



...и снимаем выключатель замка двери.

Отверткой отворачиваем два винта и снимаем две дополнительные пластины.

Расшплинтовываем и вынимаем ось тяги привода замка.

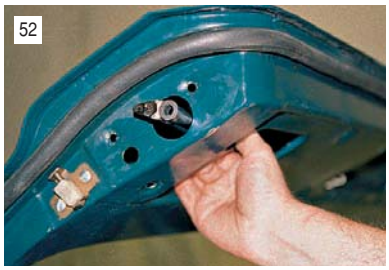
Снимаем боковые тяги привода (трубки) с осей замков.

Отверткой отворачиваем четыре винта и отсоединяем кронштейн от двери.

expert22 for.rutracker.org

Отверткой отворачиваем три винта...

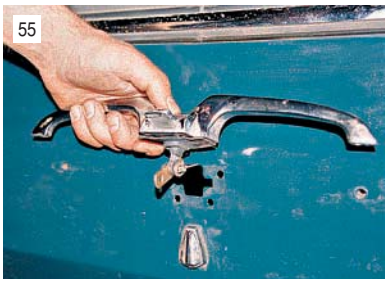
...и вынимаем один из двух замков в двери.



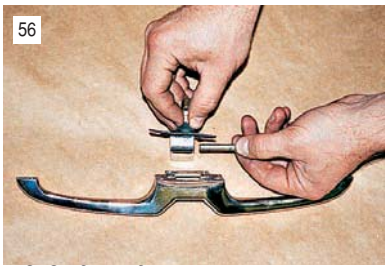
Выводим тягу в открывшееся отверстие,..

...извлекаем из центрального окошка вторую тягу, а затем – весь механизм привода.

Отверткой отворачиваем два винта с резиновыми шайбами...



...и снимаем ручку задней двери. Между ручкой и дверью проложены уплотнительные прокладки.



Извлекаем из ручки нажимной язычок с осью.

Отверткой отворачиваем два винта...

...и снимаем пружинный механизм.

Ключом "на 12" отворачиваем нижний, а отверткой – верхний болт фиксатора двери...

...и снимаем фиксатор с кузова, предварительно пометив его положение.

Установку замка производим в обратной последовательности, смазав все трущиеся детали любой пластичной смазкой. После сборки проверяем его работоспособность.

Снятие пружинного механизма двери задка

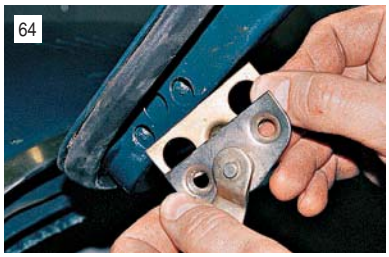
Фиксируем дверь в открытом состоянии подпоркой.

Отверткой отворачиваем шесть саморезов...

...и снимаем боковую накладку двери.

Той же отверткой отворачиваем два винта...

expert22 for.rutracker.org

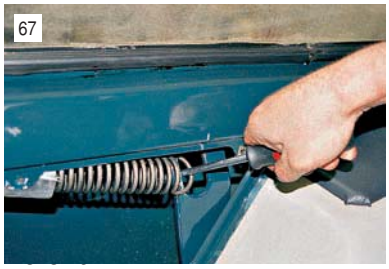


...и отсоединяем тягу пружинного механизма от двери.

Опускаем тягу и снимаем с валика бегунка.

Снимаем ползун.

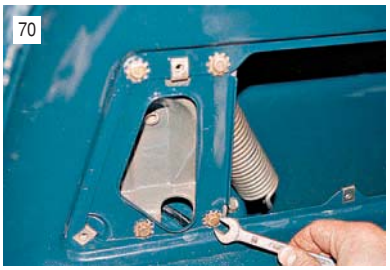
ВНИМАНИЕ! При работе с пружиной будьте осторожны!



Оттянув конец пружины пассатижами, отцепляем ее от кронштейна...

...и плавно отпускаем.

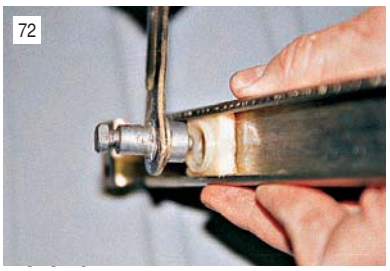
Отверткой отворачиваем четыре винта...



...и ключом "на 10" четыре болта.

Вынимаем пружинный механизм вместе с направляющей рейкой.

Сборку начинаем с того, что смазываем шарниры механизма пластичной смазкой и устанавливаем его на прежнее место, не закрепляя винтами.



Опускаем валик в нижнее положение. Подводим направляющую рейку и надеваем ее пластиковый бегунок на тыльную сторону валика.

После этого совмещаем отверстия направляющей рейки с отверстиями в стойке крыши и фиксируем рейку винтами. Дальнейшую сборку ведем в обратной последовательности. Завершаем работу проверкой работоспособности механизма.

Снятие двери задка

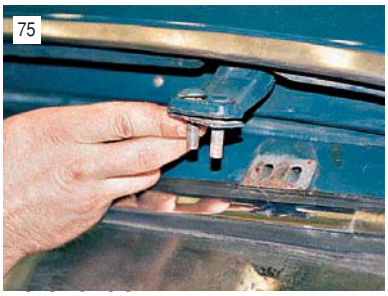
Для этой операции необходим помощник.

Фиксируем дверь в открытом состоянии подпоркой.

Отсоединяем от двери тяги пружинных механизмов (см. "Снятие пружинного механизма двери задка").

Зубилом или отверткой отгибаем края стопорных шайб.

Пометив положение петель на двери, ключом "на 14" отворачиваем четыре гайки...



...и снимаем дверь. Под петлями находятся уплотнительные прокладки.

Установку двери производим в обратной последовательности, после чего регулируем положение двери в проеме: ослабляем затяжку гаек петель, прикрываем дверь, и, перемещая ее, добиваемся выравнивания зазоров по обеим сторонам двери. Аккуратно открываем дверь и окончательно затягиваем гайки петель, после чего загибаем края стопорных шайб.

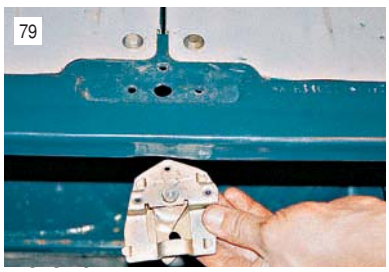
expert22 for.rutracker.org

Снятие крышки ниши запасного колеса и ее замка

Отверткой отворачиваем винт...

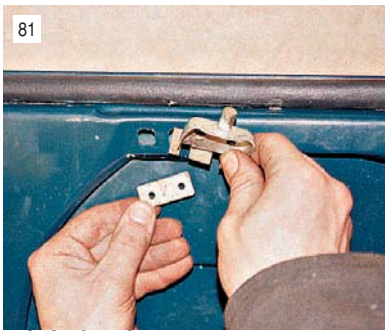
...и снимаем рычаг замка.

Той же отверткой отворачиваем три винта крепления замка к кузову...



...и снимаем его.

Ключом "на 10" отворачиваем два болта...

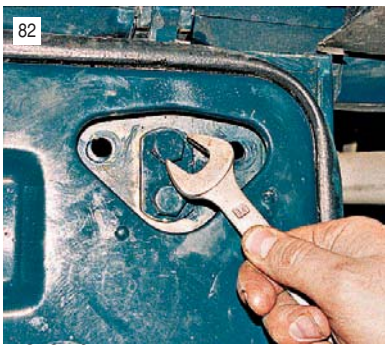


...и снимаем защелку крышки ниши запасного колеса.

Снимаем ограничители открывания крышки (см. "Снятие заднего бампера" в этой главе).

Снимаем и отсоединяем фонари освещения номерного знака (см. "Снятие фонарей освещения номерного знака" в этой главе).

Снимаем центральную часть заднего бампера (см. "Снятие заднего бампера" в этой главе).



Ключом "на 17" отворачиваем четыре болта...

...и снимаем крышку ниши запасного колеса.

Устанавливаем крышку и замок в обратной последовательности, смазав трущиеся части замка любой смазкой. Проверяем работоспособность замка и правильность установки крышки в проеме.

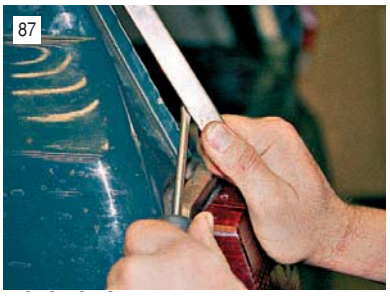
Снятие дефлектора крыши и петель двери задка

Крестообразной отверткой выворачиваем два самореза...

...и снимаем уплотнитель проема задней двери.

Снимаем задний плафон освещения салона (см. "Снятие заднего плафона освещения салона").

Отклеиваем задний край натяжного потолка крыши.



Поддеваем отверткой...

expert22 for.rutracker.org

...и снимаем задний хромированный молдинг.

Отсоединяем питающий провод фонаря дефлектора (см. “Снятие фонаря дефлектора”).

Ключом “на 10” отворачиваем 8 болтов. Шесть снаружи...

...и два в полости усилителей.

Одним из центральных болтов “минусовой” провод фонаря дефлектора соединен с кузовом.

Снимаем дефлектор с крыши.

Ключом “на 12” отворачиваем четыре болта...

...и снимаем с верхней части крыши петли двери задка, а снизу – пластину с резьбовыми отверстиями под болты.

Устанавливаем петли и дефлектор в обратной последовательности.

Снятие заднего бампера

Бампер “универсала” состоит из трех частей: центральной и двух боковых.

Снимаем с бампера два фонаря освещения номерного знака (см. “Снятие фонарей освещения номерного знака).

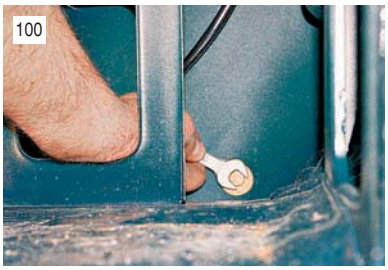
Ключом “на 17” отворачиваем четыре гайки с нижней части автомобиля...

...и снимаем ограничители открывания крышки ниши запасного колеса.

Ключом “на 17” отворачиваем четыре гайки...

...и снимаем центральную часть заднего бампера.

Ключом “на 17” отворачиваем гайку снизу,...



...а ключом “на 12” – болт в боковой полости ниши запасного колеса,...

...и снимаем боковую часть бампера.

Оставшаяся боковая часть бампера снимается тем же путем. Устанавливаем бампер в обратной последовательности.

expert22 for.rutracker.org

Приложения

Инструменты, применяемые помимо штатного набора

Ключи комбинированные: 6; 7; 8; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 24; 27; 30; 32.

Ключ «на 6» для штоков амортизаторов .

Ключ для отворачивания штуцеров тормозных трубок и прокачных штуцеров.

Торцевые головки: 8; 10; 12; 13; 14; 17; 19; 21 (высокая); 22; 24; 30; 32.

Воротки и удлинители для головок.

Карданный шарнир.

Шестигранники.

Шлицевые отвертки.

Крестообразные отвертки.

Отвертки с ударопрочными ручками.

Выколотка из мягкого металла.

Зубило.

Молоток.

Молоток с пластмассовым бойком.

Тиски.

Пассатижи.

Кусачки.

Раздвижные пассатижи.

Круглогубцы.

Пассатижи с загнутыми губками.

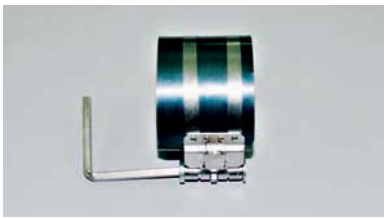
expert22 for.rutracker.org

Ключ трубный (газовый).

Рассухариватель клапанов.

Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков.

Съемник масляного фильтра.



Оправка для установки поршня с кольцами в цилиндр.

Оправка для центровки ведомого диска сцепления.

Упор («башмак»).

Подкатной домкрат.

Стойка.

Таль.

Стенд для ремонта двигателя.

Стойка гидравлическая.

Стойка винтовая.

expert22 for.rutracker.org

Траверса для подъема двигателя.

Кран гидравлический.

Проверка электрических цепей

Проверка обесточенных цепей (измерение электрического сопротивления)

Вначале проверяем работу омметра. На выбранном пределе измерения (для большинства цепей 0–100 Ом) замыкаем наконечники щупов. Омметр должен показать 0 Ом. Если показания отличаются от нуля, регулятором положения “0” установите стрелку на начало шкалы. Если такая регулировка не предусмотрена, запомните показание прибора, а при измерениях вычтите его из измеренной величины. (Иногда возможен плохой контакт или непропай в проводах или щупах самого тестера. Устраните неисправность.)

Для проверки сопротивления цепи отсоедините хотя бы один ее конец (иначе ток может пойти в обход, по другим участкам схемы). На щупы тестера лучше надеть зажимы типа “крокодил”. Если цепь не содержит штатных сопротивлений (таких как угольные щетки генератора, резистор ротора распределителя зажигания, высоковольтные провода с распределенным сопротивлением, вентили генератора) или обмоток, то омметр должен показать 0 Ом. Такие цепи всегда проверяйте на нижнем пределе измерений. На практике точности обычных автотестеров не хватает для измерения многих цепей (например, генератор – аккумулятор, аккумулятор – стартер, где недопустимо сопротивление даже в десятые доли Ома). Поэтому обращайте внимание на самое незначительное отклонение стрелки от нулевого деления, а после измерения еще раз проверьте калибровку (“0”) прибора.

Для проверки конденсаторов лучше использовать специальный прибор (подключается к сети переменного тока), но ориентировочно оценить исправность конденсатора можно и омметром. Для этого замкните на секунду выводы конденсатора, чтобы он разрядился, а затем коснитесь их щупами омметра. Внимательно следя за стрелкой (омметр лучше переключить на верхний предел измерения, например 0–100 кОм), снова коснитесь щупами выводов конденсатора, но в другой полярности. Если конденсатор исправен, стрелка на мгновение отклонится от конца шкалы и тут же вернется на место. Если стрелка не отклонилась – в конденсаторе обрыв (или мала его емкость), если стрелка не возвращается к концу шкалы – в конденсаторе пробой (или загрязнена его поверхность). Этот метод – ориентировочный и не позволяет измерять емкость конденсатора.

Для проверки вентилей генератора важна полярность подсоединения выводов. Вентиль считается исправным, если он пропускает ток в одном направлении (сопротивление может меняться приблизительно от 10 до 100 Ом в зависимости от предела измерения), и не пропускает в другом (сопротивление более 500–1000 кОм на высшем пределе измерения).

Проверка цепей под напряжением

Работа цепей под напряжением проверяется вольтметром. Проверять можно только цепи низкого напряжения, кроме цепи “катушка зажигания – коммутатор”. Предел измерения 0–15 или 0–25 В постоянного тока. Отрицательный провод (щуп) тестера надежно соединяем с “массой” (лучше – с отрицательной клеммой аккумулятора), а положительный с потребителями и источниками тока. Напряжение на исправном, полностью заряженном аккумуляторе должно составлять 12,6–13,2 В (потребители выключены, двигатель остановлен). Напряжение, вырабатываемое генератором – 13,2–14,7 В. На холостом ходу при включенных потребителях оно может быть несколько ниже.

Если при включенном потребителе напряжение на нем резко падает (на 10-20%), это указывает либо на неисправность питающей цепи (окисление контактов), либо (реже) на короткое замыкание в самом потребителе.

Для выяснения причины воспользуемся амперметром. Лучше, если верхний предел измерения тестера 10 А и более и есть электромагнитная отсечка при перегрузке или, хотя бы, плавкий предохранитель. В некоторых недорогих тестерах роль плавкого предохранителя выполняют провода: их жила перегорает, защищая прибор; поэтому не стоит “усиливать” перегоревший провод. Измерьте потребляемый ток, сопоставьте его с номинальным, учтя поправку на фактическое напряжение в бортовой сети (в справочных данных номинальный ток соответствует номинальному напряжению сети, т.е. 12 В). Если ток мал, то неисправна цепь (проверьте и контакт с “массой”), слишком большой ток указывает на замыкание в потребителе.

Выбор тестера

Для измерения электрических параметров применяются цифровые или стрелочные (аналоговые) автотестеры. В бытовых цифровых приборах нет ручной настройки на “0”, а напряжение питания, как правило, не стабилизировано. Несмотря на малую инерционность измерений у цифровых тестеров, стрелочные лучше показывают динамику изменений, т.к. цифровые приборы измеряют сигнал не постоянно, а с некоторыми интервалами времени. И, наконец, жидкокристаллический дисплей просто неработоспособен при морозе.

Наряду с этим цифровые тестеры компактнее, легче и малочувствительны к вибрациям и положению корпуса во время измерений.

expert22 for.rutracker.org

Моменты затяжки резьбовых соединений

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы	Момент затяжки, даН·м (кгс·м)
Двигатель ЗМЗ-4062.10			
Болт крепления крышки коренного подшипника	10	М12×1,25	10-11
Гайка болта шатуна	8	М10×1	6,8-7,5
Болт крепления маховика	6	М10×1,25	7,2-8,0
Болт крепления нажимного диска сцепления	6	М8	2,0-2,5
Болт крепления головки блока цилиндров:	10	М14×1,5	
предварительная затяжка			4-6
окончательная затяжка			13-14,5
Болт крепления крышек распределительных валов	20	М8	1,9-2,3
Болт стяжной коленчатого вала	1	М24×2	10,4-12,8
Болт крепления звездочек распределительных валов	2	М8	2,2-2,5
Свеча зажигания	4	М14×1,25	3,1-3,8
Болт крепления картера сцепления	6	М10	4,2-5,1
Болт крепления опоры вилки выключения сцепления	1	М10×1	4,2-5,1
Болт крепления усилителя картера сцепления	6	М10	2,9-3,6
Болт крепления стартера	2	М10	6,7-7,5
Гайка крепления впускной трубы	5	М10×1	2,9-3,6
Болт крепления передней крышки головки блока цилиндров	4	М8	1.2-1,8
Болт крепления шкива насоса охлаждающей жидкости	3	М8	1,4-1,8
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости к крышке цепи	1	М8	1,4-1,8
Гайка крепления выпускного коллектора	8	М8	2,2-2,7
Гайка крепления ресивера	5	М8×1	1,9-2,3
Гайка крепления верхнего и нижнего кронштейнов генератора	2	М8	1,2-1,8
Болт крепления поддона картера (при обеспечении герметичности допускается до 0,6)	11	М8	1,2-1,8
Болт крепления натяжного ролика	1	М8	1,4-1,8
Болт крепления крышки головки (при обеспечении герметичности допускается до 0,3)	8	М8	0,6-1,2
Болт крепления сальникодержателя	6	М6	0,6-0,9
Болт топливной системы	2	М6	0,5-0,8
Болт индуктивных датчиков	3	М6	0,5-0,8
Болт хомута регулятора холостого хода	1	М6	0,5-0,8
Двигатель ЗМЗ-402.10, ЗМЗ-4021.10			
Болт крепления кронштейна передней опоры двигателя	2	М10	2,5-3,2
Гайка крепления кронштейна на передней опоре двигателя	4	М10×1	2,8-3,6
Болт крепления крышки распределительных шестерен	3	М8×1	1,1-1,6
Гайка крепления крышки распределительных шестерен	6	М8×1	1,2-1,8
Гайка крепления крышки коробки толкателей	2	М8×1	1,2-1,8
Гайка крепления головки блока цилиндров	10	М12×1,25	8,5-9,0
Болт крепления крышки отверстия водяной рубашки головки блока цилиндров	4	М8	1,1-1,6
Гайка крепления скобы для подъема двигателя	1	М10×1	2,8-3,6
Гайка болта шатуна	8	М10×1	6,8-7,5
Стопорная гайка крепления крышки шатуна	8	М10×1	0,4-0,5
Гайка крепления маховика	4	М11×1	7,8-8,3
Болт крепления шкива коленчатого вала	6	М8	1,1-1,6
Гайка крепления держателя заднего сальника	2	М8×1	1,2-1,8
Болт крепления упорного фланца распределительного вала	2	М8	1,1-1,6
Болт крепления шестерни распределительного вала	1	М12×1,25	5.5-6,0
Болт крепления трубки смазки распределительных шестерен	1	М6	0,45-0,8
Гайка крепления стойки оси коромысел	10	М8×1	3,5-4,0
Болт крепления крышки коромысел	8	М6	0,45-0,8
Гайка крепления коллектора к впускной трубе	4	М10×1	4,4-5,6
Гайка крепления газопровода	9	М10×1,25	4,0-5,6
Гайка крепления поддона картера	21	М8×1	1,2-1,5
Болт крепления крышки и патрубка масляного насоса	4	М8	1,1-1,6
Гайка крепления масляного насоса	2	М8×1	1,8-2,5
Болт крепления привода датчика-распределителя	1	М6×1,25	0,6-0,8
Гайка крепления масляного фильтра	4	М8×1	1,2-1,8
Гайка крепления карбюратора	4	М8×1	1,8-2,5
Болт крепления топливного насоса	2	М8	1,2-1,8
Гайка крепления фильтра тонкой очистки топлива	1	М8×1	1,2-1,8
Болт крепления крышки корпуса термостата	3	М6	0,45-0,8
Гайка крепления распределительного патрубка	2	М8×1	1,1-1,6
Болт крепления крышки корпуса насоса охлаждающей жидкости	1	М6	0,45-0,8
Гайки крепления насоса	5	М8×1	1,8-2,5
Болт крепления шкива насоса	4	М8	1,2-1,8
Болт крепления нижней части картера сцепления	4	М8	1,1-1,6
Болт крепления верхней части картера сцепления	2	М10	2,8-3,6
Гайка крепления верхней части картера сцепления	6	М10×1,25	4,0-5,6
Болт крепления сцепления к маховику	6	М8	2,0-2,5
Гайка крепления кронштейна генератора	2	М12×1,25	4,4-6,2
Гайка крепления генератора	2	М10	4,4-5,6
Болт крепления планки генератора	1	М8	1,2-1,8
Свеча зажигания	4	М14×1,25	3,0-4,0
Гайка крепления стартера	2	М12×1,25	4,4-6,2
Храповик	1	М24×2	1,4-1,6
Гайка крепления крышек коренных подшипников	10	М14×1,5	10,0-11,0
Гайка крепления карбюратора	4	М8×1	0,5-1,0
Гайка крепления воздушного фильтра	3	М6	0,75-1,0
Гайка крепления экрана подогрева воздуха	2	М8×1	1,2-1,6
Болт крепления вентилятора	4	М8	1,4-1,8
Болт крепления кронштейна к крышке головки блока	2	М6	0,55-0,8
Гайка регулировочная наконечника троса	2	М12×1,25	4,0-5,6

expert22 for.rutracker.org

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы	Момент затяжки, даН·м (кгс·м)
Системы двигателя			
Гайка регулировочного болта рычагов педали дроссельных заслонок	1	М6	0,55-0,8
Болт крепления передних опор двигателя	2	М12	5,0-6,2
Гайка крепления передних опор двигателя	4	М8	1,4-1,8
Болт крепления задней опоры двигателя	4	М10	2,8-3,6
Гайка крепления приемной трубы к коллектору	8	М10	2,2-3,2
Гайка стремянок крепления приемных труб	2	М8×1	1,1-1,6
Гайка стремянок крепления промежуточной трубы к глушителю	2	М8×1	1,1-1,6
Гайка крепления кронштейна к коробке передач	2	М10×1	2,2-3,2
Гайка крепления кронштейна к тройнику приемных труб	1	М8	1,1-1,6
Гайка крепления глушителя к выхлопной трубе	2	М8	1,1-1,6
Болт крепления кронштейна глушителя к полу	2	М8	1,1-1,6
Гайка стремянок крепления выхлопной трубы к резонатору	2	М8×1	1,1-1,6
Гайка крепления подвески резонатора	2	М8	1,1-1,6
Гайка крепления наконечника	1	М8	1,1-1,6
Привод выключения сцепления			
Болт крепления рабочего цилиндра сцепления	2	М8	
Гайка крепления оси толкателя педалей сцепления и тормоза	2	М10×1	3,2-3,6
Коробка передач (4- и 5- ступенчатая)			
Болт крепления механизма переключения передач и крышки переднего подшипника	10	М8	1,4-1,8
Гайка крепления удлинителя	4	М10×1	4,4-5,6
Шпилька крепления удлинителя	4	М10	1,4-1,8
Болт крепления штуцера ведущей шестерни привода спидометра	1	3М6	0,7-1,0
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления	6	М12×1,25	5,0-6,2
Шпилька крепления коробки передач к картеру сцепления	6	М12	2,5-3.1
Выключатель света заднего хода	1	М16×1,5	1,6-3,6
Пробка фиксатора механизма переключения передач	3	М12×1,25	1,8-2,5
Винт крепления поддона	6	М6	0,3-0,5
Болты крепления картеров	10	М8	1,4-1,8
Болты крепления пластины фиксаторов штоков к заднему картеру	5	М6	1,2-1,6
Болты крепления оси промежуточной шестерни к картеру	2	М10	4,4-4,6
Колпак рычага механизма переключения передач	1	М52×1,5	0,4-0,5
Карданный вал и задний мост			
Крепление карданного вала к заднему мосту	4	М10×1	2,7-3,0
Крепление промежуточной опоры к поперечине	2	М8×1	1,2-1,8
Гайка ведущей шестерни заднего моста	1	М20×1,5	16-20
Болт крепления тормоза и полуоси	8	М12×1,25	6,5-8,0
Гайка крепления ведомой шестерни	10	М10×1	6,8-7,5
Болт крепления крышки картера заднего моста	10	М8	1,2-1,8
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	4	М12	9-11
Передняя подвеска			
Болты и гайки крепления осей верхних рычагов	8	М10×1	2,8-3,6
Палец нижних рычагов передней подвески	4	18 спец.	18-20
Гайка пальца резьбовой втулки стойки передней подвески	4	14 спец.	12-20
Болт скобы пальца оси нижних рычагов передней подвески	4	М6	0,35-0,8
Гайка крепления кронштейна двигателя	4	М12×1,25	5,5-7,0
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	4	М8	1,1-1,6
Гайка крепления буфера хода сжатия	2	М8×1	0,7-1,0
Гайка крепления щита тормоза к поворотному кулаку	8	М12×1,25	5,0-6,2
Болт крепления передней подвески к лонжерону	4	М14×1,5	12,5-14
Гайка оси верхних рычагов передней подвески	4	М16×1,5	7-9
Болт крепления верхних рычагов к опоре буфера	4	М8	1,1-1,6
Колпак ступицы переднего колеса	2	М64×1,5	1-2
Гайка крепления хомутов рулевых тяг	4	М8×1	1,5-1,8
Гайка крепления шарнира рулевой трапеции	6	М12×1,25	4,0-5,0*
Болт крепления поворотного кулака, рычага и кронштейна	6	М12	8,0-10,0
Болт крепления кронштейна маятникового рычага	2	М12	5,0-6,2
Задняя подвеска			
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	2	М10×1	2,2-3,2
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	2	М12×1,25	5-5,6
Гайка крепления пальцев переднего конца рессор и пальцев серьги рессор	6	М14×1,5	7-9
Гайка стремянок крепления рессор	8	М12×1,25	5-5,6
Амортизатор			
Гайка резервуара амортизатора	1	М42×1	5-7
Гайка клапана отдачи	1	М10×1	1,2-1,6
Гайка клапана сжатия	1	М10×1	1-1,5
Рулевое управление			
Гайка крепления уплотнителя	4	М4	0,36-0,5
Болт крепления колонки рулевого управления	2	М8	1,2-1,8
Гайка крепления картера рулевого механизма	4	М12×1,5	5-6
Гайка крепления сошки	1	М22×1,5	10,5-12
Гайка крепления рулевого колеса	1	М16×1,5	6,5-7,5
Гайка крепления вилки карданного шарнира рулевой колонки	2	М8	1,8-2,5
Болты крепления крышек к картеру рулевого механизма	12	М8	1,4-1,8
Тормозная система			
Болт крепления скобы переднего тормоза	4	М12×1,25	11,0-12,5
Болт крепления направляющего пальца скобы переднего тормоза	4	М8	3,2-3,9

* Предварительный момент затяжки. Потом дотянуть гайку до ближайшего совпадения ее прорези с отверстием под шплинт. Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отвертывание гайки для совмещения прорези с отверстием не допускается.

expert22 for.rutracker.org

Размеры сопрягаемых деталей двигателя ЗМЗ-4062

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка	
			Зазор	Натяг
Поршень — верхнее компрессионное кольцо	2 +0,075 +0,050	2 -0,012	0,087 0,050	—
Поршень — нижнее компрессионное кольцо	2 +0,075 +0,050	2 -0,012	0,087 0,050	—
Поршень — маслосъемное кольцо	5 +0,055 +0,035	3,52 -0,15 +2(0,7 -0,04)	0,115 0,365	—
Цилиндр блока — головка поршня	Ø92 +0,084 +0,024	Ø91,45 -0,2	0,834 0,574	—
Цилиндр блока — юбка поршня	Ø92 +0,048 -0,024	Ø92 +0,048 -0,012	0,024 0,048 *	—
Блок цилиндров — крышка подшипника	130 -0,014 -0,039	130 -0,018	0,004	0,039
Шатун — поршневой палец	Ø22 +0,007 -0,003	Ø22 -0,010	0,045 0,0095 *	—
Поршень — поршневой палец	Ø22 -0,010	Ø22 -0,010	0,0025 *	0,0025
Поршень — стопорное кольцо	1,8 +0,12	1,6 -0,25	0,57 0,20	—
Поршень — (поршневой палец + стопорное кольцо)	64 -0,2 + 2(1,8 +0,12)	64 -0,12 -0,32 + 2(1,6 -0,25)	1,46 0,32	—
Маховик (отверстие под штифт) — штифт коленчатого вала	Ø10 +0,076 +0,040	Ø10 +0,015 +0,06	0,070 0,025	—
Коленчатый вал — шатун (ширина)	26 +0,1	26 -0,25 -0,35	0,45 0,25	—
Шатунные вкладыши — коленчатый вал	Ø60 +0,019 -2(2 +0,008)	Ø56 -0,025 -0,044	0,009 0,063	—
Коренные вкладыши — коленчатый вал	Ø67 +0,019 - 2(2,5 +0,008)	Ø62 -0,035 -0,054	0,09 0,073	—
Коленчатый вал (3-й коренной подшипник) — блок цилиндров + шайбы упорного подшипника	34 +0,05	29 + -0,06 -0,12 2(2,5 0,05)	0,06 0,027	—
Картер сцепления — коробка передач	Ø116 +0,035	Ø116 -0,010 -0,050	0,085 0,010	—
Промежуточный вал (длина упорной шейки) — фланец	4,1 +0,05 -0,05	4 -0,05	0,20 0,05	—
Втулка промежуточного вала — передняя шейка промежуточного вала	Ø49 +0,050 +0,025	Ø49 -0,016	0,066 0,054	—
Втулка промежуточного вала — задняя шейка промежуточного вала	Ø22 +0,041 +0,020	Ø22 -0,013	0,054 0,020	—
Головка блока цилиндров, опора — передняя шейка распределительного вала	Ø42 +0,025	Ø42 -0,050 -0,075	0,100 0,050	—
Головка блока цилиндров, опоры — шейка распределительного вала	Ø35 +0,025	Ø35 -0,050 -0,075	0,100 0,050	—
Головка блока цилиндров, отверстие под толкатель — толкатель	Ø35 +0,025	Ø35 -0,025 -0,041	0,066 0,0025	—
Головка блока цилиндров — седло впускного клапана	Ø37,5 +0,014 +0,095	Ø37,5 +0,110 +0,095	—	0,121 0,081
Головка блока цилиндров — седло выпускного клапана	Ø32,5 +0,014 -0,011	Ø32,5 +0,100 +0,085	—	0,011 0,071
Головка блока цилиндров — втулка клапана	Ø14 -0,023 -0,050	Ø14 +0,058 +0,040	—	0,018 0,063
Втулка клапана — впускной клапан	Ø8 +0,040 +0,022	Ø8 -0,02	0,060 0,022	—
Втулка клапана — выпускной клапан	Ø8 +0,047 +0,029	Ø8 -0,02	0,067 0,029	—
Корпус масляного насоса — шестерня (торцовый зазор)	30 +0,215 +0,1651	30 +0,125 +0,075	0,140 0,040	—
Корпус насоса — шестерня (радиальный зазор)	Ø40 +0,140 +0,095	Ø40 -0,025 -0,075	0,215 0,120	—
Корпус насоса — валик	Ø13 +0,040 +0,016	Ø13 -0,012	0,052 0,016	—
Блок цилиндров — валик привода насоса	Ø17 +0,060 +0,033	Ø17 -0,011	0,071 0,033	—
Шестерня ведомая привода насоса — втулка	Ø17 -0,032 -0,050	Ø17 -0,011	—	0,021 0,050
Патрубок приемный — плунжер	Ø13 +0,07	Ø13 -0,045 -0,075	0,145 0,045	—
Корпус насоса — ось	Ø13 -0,098 -0,116	Ø13 -0,064 -0,082	—	0,052 0,016
Ведомая шестерня — ось	Ø13 -0,022 -0,082	Ø13 -0,064 -0,048	0,060 0,016	—
Корпус насоса — подшипник	Ø38 +0,006 -0,017	Ø38 -0,009	0,015	0,017

* — подбор

expert22 for.rutracker.org

Подшипники качения, применяемые на автомобиле

№ на схеме	Обозначение	Узел, в котором применяется подшипник	Конструкция подшипника	Размеры, мм d	D	B	Количество
15	6-50706УШ1	Вторичный вал коробки передач*1		30	75	19	1
30	6-50706УШ1	Первичный и вторичный валы коробки передач*2		30	75	19	2
12, 14	В6-50305А1Е	Промежуточный вал коробки передач*1		25	62	17	2
11	В6-50307АКШ	Первичный вал коробки передач*1		35	80	21	1
21	6-160308АУШ	Полуось заднего моста		40	90	23	2
9	80203АС9	Коленчатый вал (опора первичного вала коробки передач)		17	40	12	1
25	6-1000805Л	Вал рулевой колонки		–	–	–	2
17	6-180206АС9	Промежуточная опора карданной передачи*3		30	62	16	1
6	6-180502К1С1Ш1	Ротор генератора (задний)		15	35	14	1
5	6-180603К1С9Ш1	Ротор генератора (передний)		17	47	19	1
7	108804	Шкворень поворотного кулака		20	37	11	2
10	В76-360710АУС23Ш	Муфта выключения сцепления		50,2	82	20	1
1	6-7305АШ	Ступица переднего колеса (внешний)		25	62	18,25	2
2	6-7806А	Ступица переднего колеса (внутренний)		32	72	29,75	2
18	6-7606 К1Ш	Ведущая шестерня заднего моста (передний)		30	72	29	1
19	6-7607АУШ	Ведущая шестерня заднего моста (задний)		35	80	32,75	1
20	6У-7510АШ	Дифференциал (опоры корпуса)		50	90	25	2
27	977907–К1	Вал червяка рулевого механизма (верхний)		33,02	49,225	12,4	1
29	877907	Вал червяка рулевого механизма (нижний)		22,02	58	18	1
16	704702К2	Карданные шарниры трансмиссии		17	30	24,5	8(12*3)
32	904700УС17	Карданный шарнир рулевой колонки		10	19	9	4
8	943/20К1	Шкворень поворотного кулака		20	26	25	4
22	3КК 37×42×31Е	Шестерни II, III и V передач*1		37	42	31	3
23	3КК 42×47×30Е	Шестерни I передачи и заднего хода*1		42	47	30	2
26	922205К	Вал сошки рулевого механизма		25	52	15	1

expert22 for.rutracker.org

№ на схеме	Обозначение	Узел, в котором применяется подшипник	Конструкция подшипника	Размеры, мм d	D	B	Количество
3	6-330902ЕС17 или 6-1НР16115ЕС30	Насос охлаждающей жидкости*4		16	30	39	1
3	6-5НР17124ЕС30	Насос охлаждающей жидкости*5		16 d_1=17	38	55	1

*1 Для 5- ступенчатой коробки передач; *2 Для 4- ступенчатой коробки передач; *3 Для двухвальной карданной передачи;
*4 Для двигателя ЗМЗ-402.10 и ЗМЗ-4021.10; *5 Для двигателя ЗМЗ-4062.10.

Шарики

№ на схеме	Обозначение	Узел, в котором применяется шарик	Диаметр (d), мм	Количество
–	3.175-60Ю	Карбюратор К-151	3,175	1
–	Б6.35-60	Вторичный вал 4- и 5- ступенчатых коробок передач	6,35	1
–	Б7.938-70	Привод жалюзи и механизм переключения передач	7,398	4
–	Б11.906-60	Клапан масляного радиатора	11,906	1

Ролики (иглы)

№ на схеме	Обозначение	Узел, в котором применяется ролик (игла)	Размеры, мм d	B	Количество
–	1,6х8,8 А5	Сцепление (опоры рычагов)	1,6	8,8	114
24	3х23,8 А3	Промежуточная шестерня 5- ступенчатой коробки передач	3,5	23,8	21
31	3,5х29,8 А5	Промежуточный вал 4- ступенчатой коробки передач	3,5	29,8	63
13	5,5х15,8 Д111	Передний подшипник вторичного вала 4- и 5- ступенчатой коробок передач	5,5	15,8	14

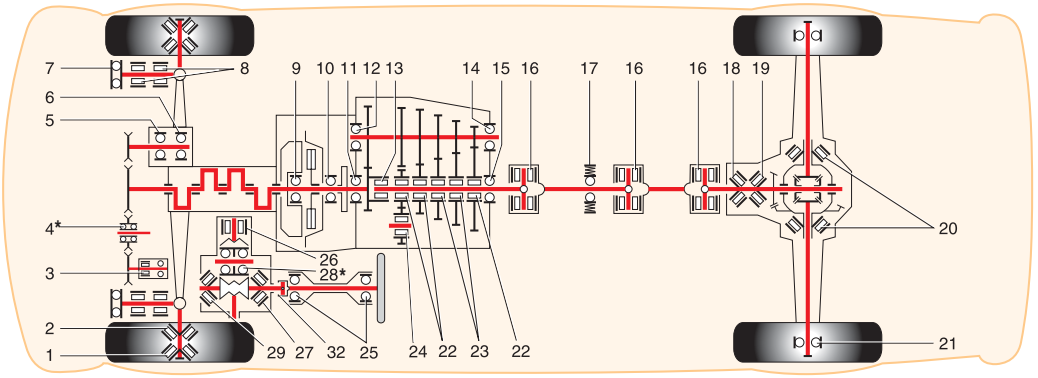


Схема расположения подшипников качения автомобиля ГАЗ-3110 с двигателем ЗМЗ-4062, 5-ступенчатой коробкой передач и двухвальной карданной передачей

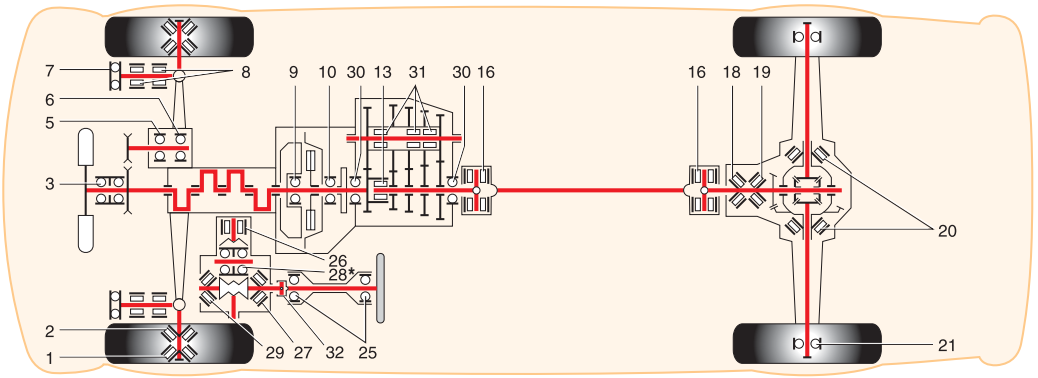


Схема расположения подшипников качения автомобиля ГАЗ-3110 с двигателем ЗМЗ-402, 4-ступенчатой коробкой передач и одновальной карданной передачей

4*, 28* – Шариковый двухрядный подшипник натяжного ролика (6-256801EW24) и шарикоподшипник – трехгребневой ролик рулевого механизма (676701X) заменяются в сборе с соответствующими деталями.

expert22 for.rutracker.org

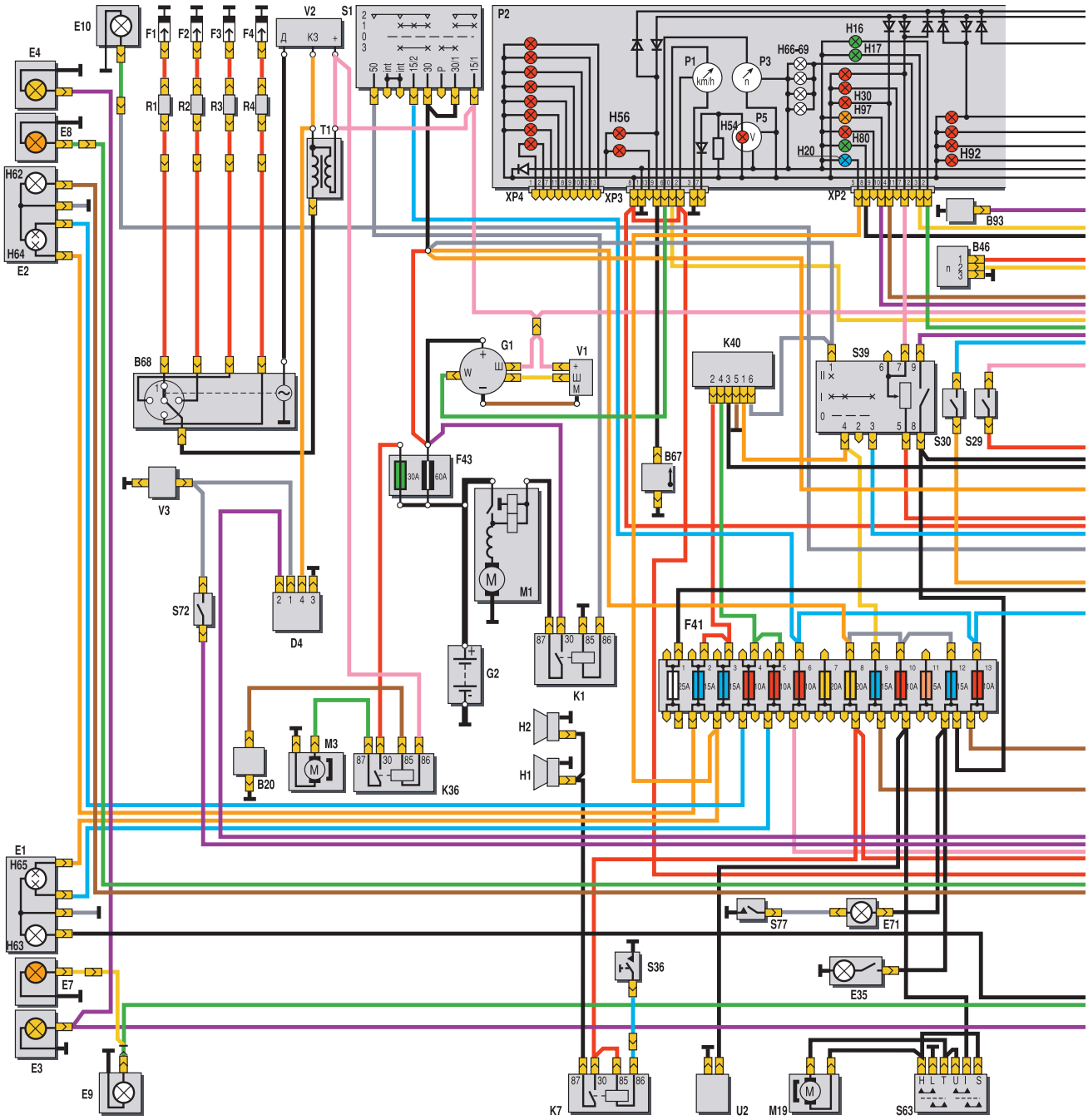
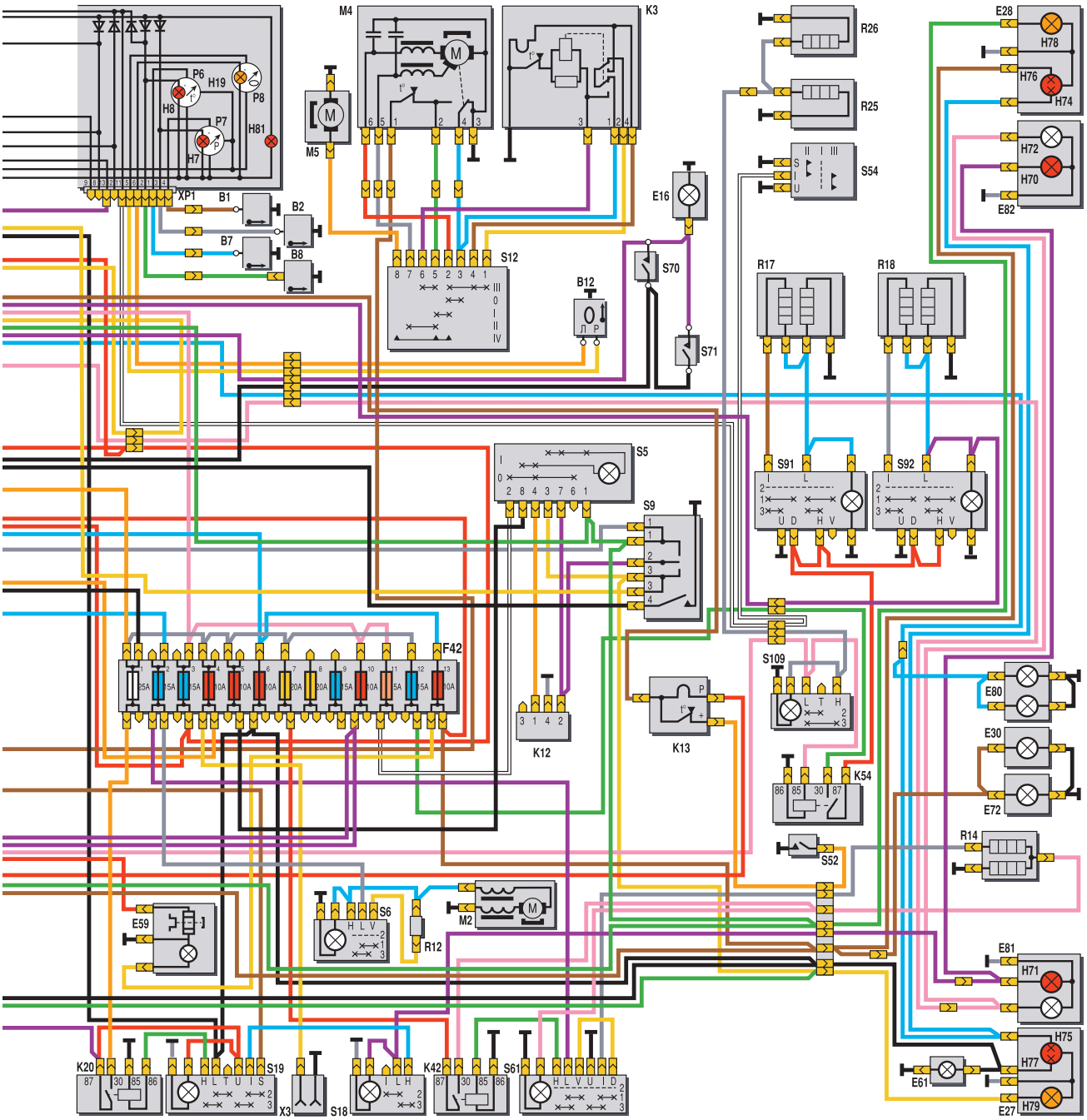


Схема электрооборудования с двигателем ЗМЗ-402: **B1** – датчик указателя давления масла; **B2** – датчик сигнализатора аварийного давления масла; **B7** – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **B8** – датчик перегрева двигателя; **B12** – датчик указателя уровня топлива; **B20** – термовыключатель вентилятора системы охлаждения; **B46** – датчик спидометра; **B67** – датчик уровня тормозной жидкости; **B68** – датчик-распределитель; **B93** – датчик контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора; **D4** – блок управления ЭПХХ; **E1, E2** – левая и правая фары; **E3, E4** – левая и правая противотуманные фары; **E7, E8** – левый и правый указатели поворота; **E9, E10** – левый и правый боковые повторители поворота; **E16** – плафон освещения салона; **E27, E28** – левый и правый задние фонари; **E30, E72** – подсветка номерного знака; **E35** – освещение моторного отсека; **E59** – прикуриватель; **E61** – освещение багажника; **E71** – освещение вещевого ящика; **E80** – дополнительный стоп-сигнал; **E81, E82** – задний фонарь в крышке багажника; **F1-F4** – свечи зажигания; **F41** – блок предохранителей левый; **F42** – блок предохранителей правый; **F43** – блок предохранителей в моторном отсеке; **G1** – генератор; **G2** – аккумуляторная батарея; **H1, H2** – звуковые сигналы; **H7** – индикатор аварийного давления масла; **H8** – индикатор перегрева; **H16** – индикатор правого поворота; **H17** – индикатор левого поворота; **H19** – индикатор резерва топлива; **H20** – индикатор дальнего света фар; **H30** – индикатор включенного стояночного тормоза; **H54** – индикатор неисправности генератора; **H56** – индикатор падения уровня тормозной жидкости; **H62, H63** – лампы габаритного освещения передние; **H64, H65** – лампы фар; **H66–H69** – лампы подсветки; **H70, H71** – задние противотуманные фонари; **H72, H73** – фонари заднего хода; **H74, H75** – стоп-сигналы; **H76, H77** – лампы габаритного освещения задние; **H78, H79** – задние указатели поворота; **H80** – индикатор габаритного света; **H81** – контрольная лампа-дублер; **H92** – контрольная лампа воз-

expert22 for.rutracker.org



душной заслонки карбюратора; **H97** – индикатор обогрева сидений; **K1** – реле стартера; **K3** – реле стеклоочистителя; **K7** – реле звукового сигнала; **K12** – реле указателей поворота; **K13** – реле индикатора стояночного тормоза; **K20** – реле противотуманных фар; **K36** – реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения; **K40** – реле фар; **K42** – реле обогрева заднего стекла; **K54** – реле обогрева сидений; **M1** – стартер; **M2** – электродвигатель вентилятора отопителя; **M3** – электродвигатель вентилятора охлаждения двигателя; **M4** – стеклоочиститель; **M5** – насос стеклоомывателя; **M19** – привод антенны; **P1** – спидометр; **P2** – комбинация приборов; **P3** – тахометр; **P5** – вольтметр; **P6** – указатель температуры охлаждающей жидкости; **P7** – указатель давления масла; **P8** – указатель уровня топлива; **R1– R4** – помехоподавительные резисторы; **R12** – резистор вентилятора отопителя; **R14** – нагревательный элемент заднего стекла; **R17, R18** – обогреватели сидений; **R25, R26** – обогреватели жиклеров омывателя стекла; **S1** – выключатель зажигания; **S5** – выключатель аварийной сигнализации; **S6** – переключатель вентилятора отопителя; **S9** – переключатель указателей поворота; **S12** – переключатель стеклоочистителя; **S18** – выключатель противотуманных фонарей; **S19** – выключатель противотуманных фар; **S29** – выключатель фонаря заднего хода; **S30** – выключатель стоп-сигналов; **S36** – выключатель звукового сигнала; **S39** – центральный переключатель освещения; **S52** – выключатель стояночного тормоза; **S54** – выключатель проверки исправности ламп индикаторов; **S61** – выключатель обогрева заднего стекла; **S63** – переключатель антенны; **S70, S71** – дверные выключатели; **S72** – выключатель системы ЭПХХ; **S77** – выключатель освещения вещевого ящика; **S91, S92** – выключатели обогрева сидений; **S109** – выключатель подогрева жиклеров омывателя; **T1** – катушка зажигания; **V1** – регулятор напряжения; **V2** – коммутатор системы зажигания; **V3** – электромагнитный клапан ЭПХХ; **U2** – магнитола; **X3** – розетка переносной лампы.

expert22 for.rutracker.org

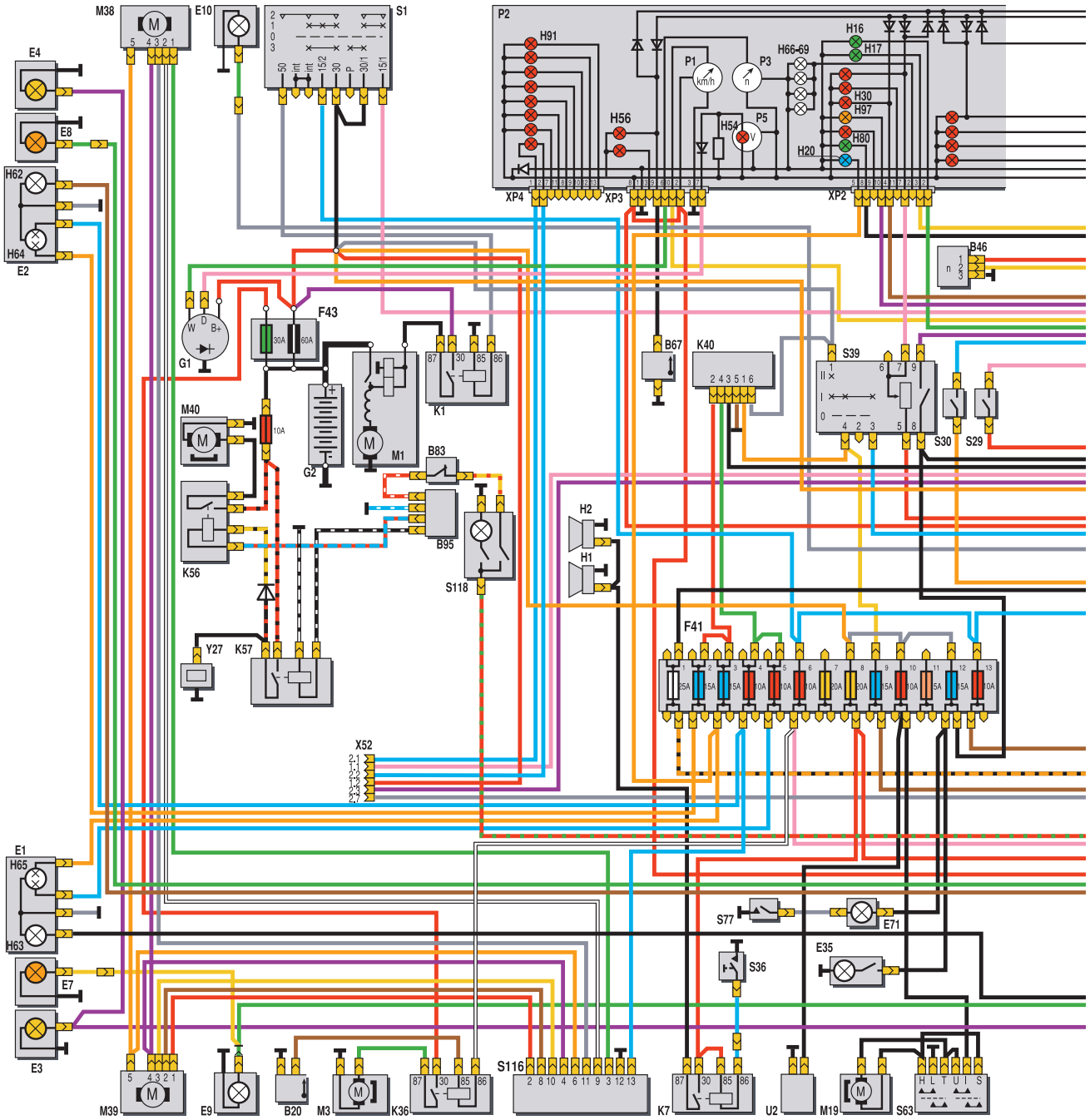
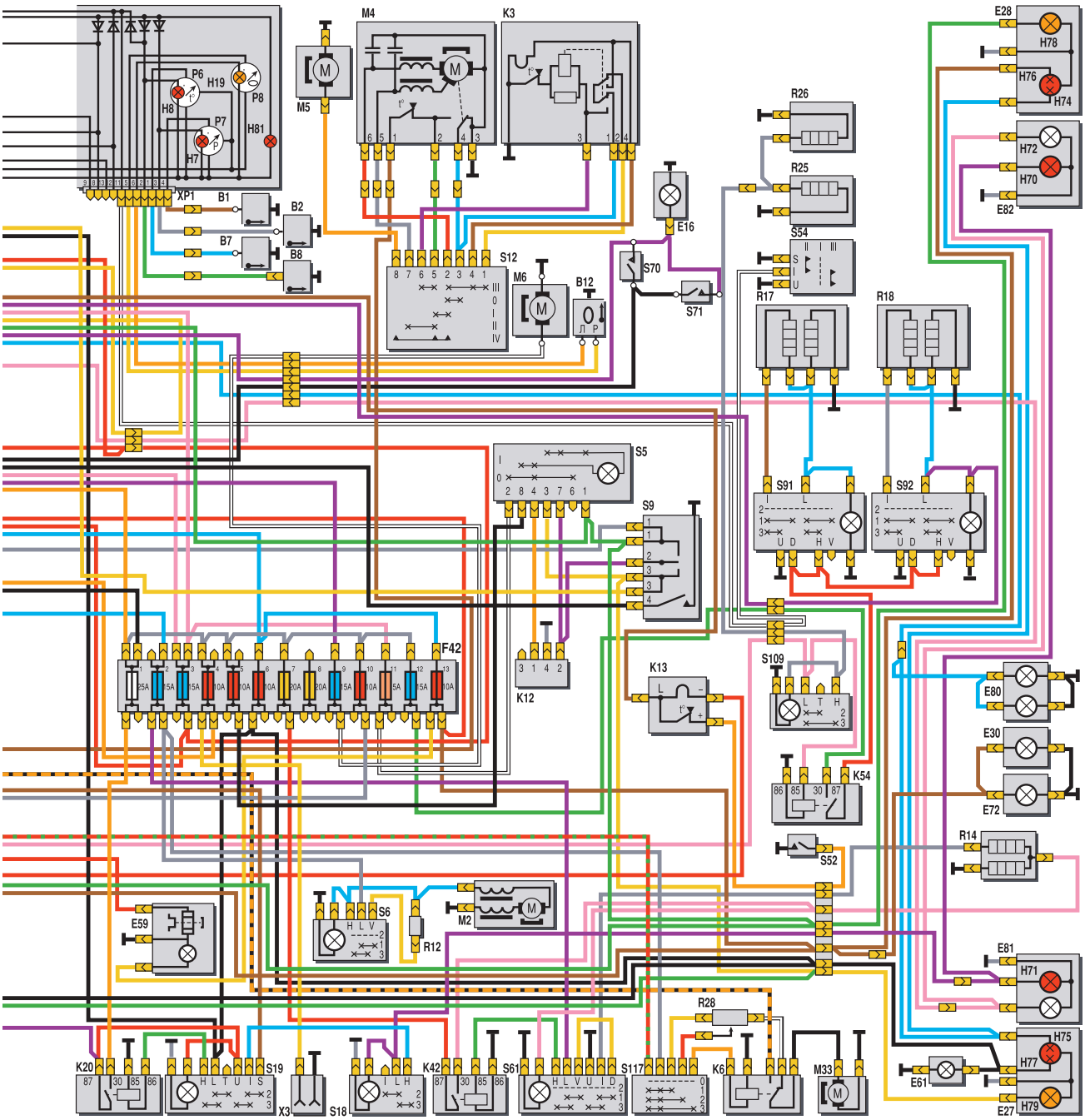


Схема электрооборудования с двигателем ЗМЗ-4062 (схема системы управления изображена на с. 262, она соединяется с остальными элементами специальным разъемом): **B1** – датчик указателя давления масла; **B2** – датчик сигнализатора аварийного давления масла; **B7** – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **B8** – датчик перегрева двигателя; **B12** – датчик указателя уровня топлива; **B20** – термовыключатель электровентилятора охлаждения; **B46** – датчик спидометра; **B67** – датчик уровня тормозной жидкости; **E1, E2** – левая и правая фары; **E3, E4** – левая и правая противотуманные фары; **E7, E8** – левый и правый указатели поворота; **E9, E10** – левый и правый боковые повторители поворота; **E16** – плафон освещения салона; **E27, E28** – левый и правый задние фонари; **E30, E72** – подсветка номерного знака; **E35** – освещение моторного отсека; **E59** – прикуриватель; **E61** – освещение багажника; **E71** – освещение вещевого ящика; **E80** – дополнительный стоп-сигнал; **E81, E82** – задний фонарь в крышке багажника; **G1** – генератор; **G2** – аккумуляторная батарея; **H1, H2** – звуковые сигналы; **H7** – индикатор аварийного давления масла; **H8** – индикатор перегрева; **H16** – индикатор правого поворота; **H17** – индикатор левого поворота; **H19** – индикатор резерва топлива; **H20** – индикатор дальнего света фар; **H30** – индикатор включенного стояночного тормоза; **H54** – индикатор неисправности генератора; **H56** – индикатор падения уровня тормозной жидкости; **H62, H63** – лампы габаритного освещения передние; **H64, H65** – лампы фар; **H66–H69** – лампы подсветки; **H70, H71** – задние противотуманные фонари; **H72, H73** – фонари заднего хода; **H74, H75** – стоп-сигналы; **H76, H77** – лампы габаритного освещения задние; **H78, H79** – задние указатели поворота; **H80** – индикатор габаритного света; **H91** – индикатор неисправности системы впрыска; **H97** – индикатор обогрева сидений; **K1** – реле стартера; **K3** – реле стеклоочистителя; **K6** – реле режимов кондиционера; **K7** – реле звукового сигнала; **K12** – реле указателей поворота;

expert22 for.rutracker.org



K13 – реле индикатора стояночного тормоза; **K20** – реле противотуманных фар; **K36** – реле электродвигателя вентилятора охлаждения; **K40** – реле фар; **K42** – реле обогрева заднего стекла; **K54** – реле обогрева сидений; **K56** – реле кондиционера; **K57** – реле муфты компрессора; **M1** – стартер; **M2** – электродвигатель вентилятора отопителя; **M3** – электродвигатель вентилятора охлаждения двигателя; **M4** – стеклоочиститель; **M5** – насос стеклоомывателя; **M6** – топливный насос; **M19** – привод антенны; **M33, M40** – вентиляторы кондиционера; **M38, M39** – электрокорректор фар; **P1** – спидометр; **P2** – комбинация приборов; **P3** – тахометр; **P5** – вольтметр; **P6** – указатель температуры охлаждающей жидкости; **P7** – указатель давления масла; **P8** – указатель уровня топлива; **R12** – резистор вентилятора отопителя; **R14** – нагревательный элемент заднего стекла; **R17, R18** – обогреватели сидений; **R25, R26** – обогреватели жиклеров омывателя стекла; **R28** – резистор вентилятора кондиционера; **S1** – выключатель зажигания; **S5** – выключатель аварийной сигнализации; **S6** – переключатель вентилятора отопителя; **S9** – переключатель указателей поворота; **S12** – переключатель стеклоочистителя; **S18** – выключатель противотуманных фонарей; **S19** – выключатель противотуманных фар; **S29** – выключатель фонаря заднего хода; **S30** – выключатель стоп-сигналов; **S36** – выключатель звукового сигнала; **S39** – центральный переключатель освещения; **S52** – выключатель стояночного тормоза; **S54** – выключатель проверки исправности ламп индикаторов; **S61** – выключатель обогрева заднего стекла; **S63** – переключатель антенны; **S70, S71** – дверные выключатели; **S77** – выключатель освещения вещевого ящика; **S91, S92** – выключатели обогрева сидений; **S109** – выключатель подогрева жиклеров омывателя; **S116** – пульт электрокорректора фар; **S117** – выключатель кондиционера; **S118** – переключатель режимов кондиционера; **U2** – магнитола; **X3** – розетка переносной лампы; **Y27** – электромагнитная муфта компрессора кондиционера.

expert22 for.rutracker.org

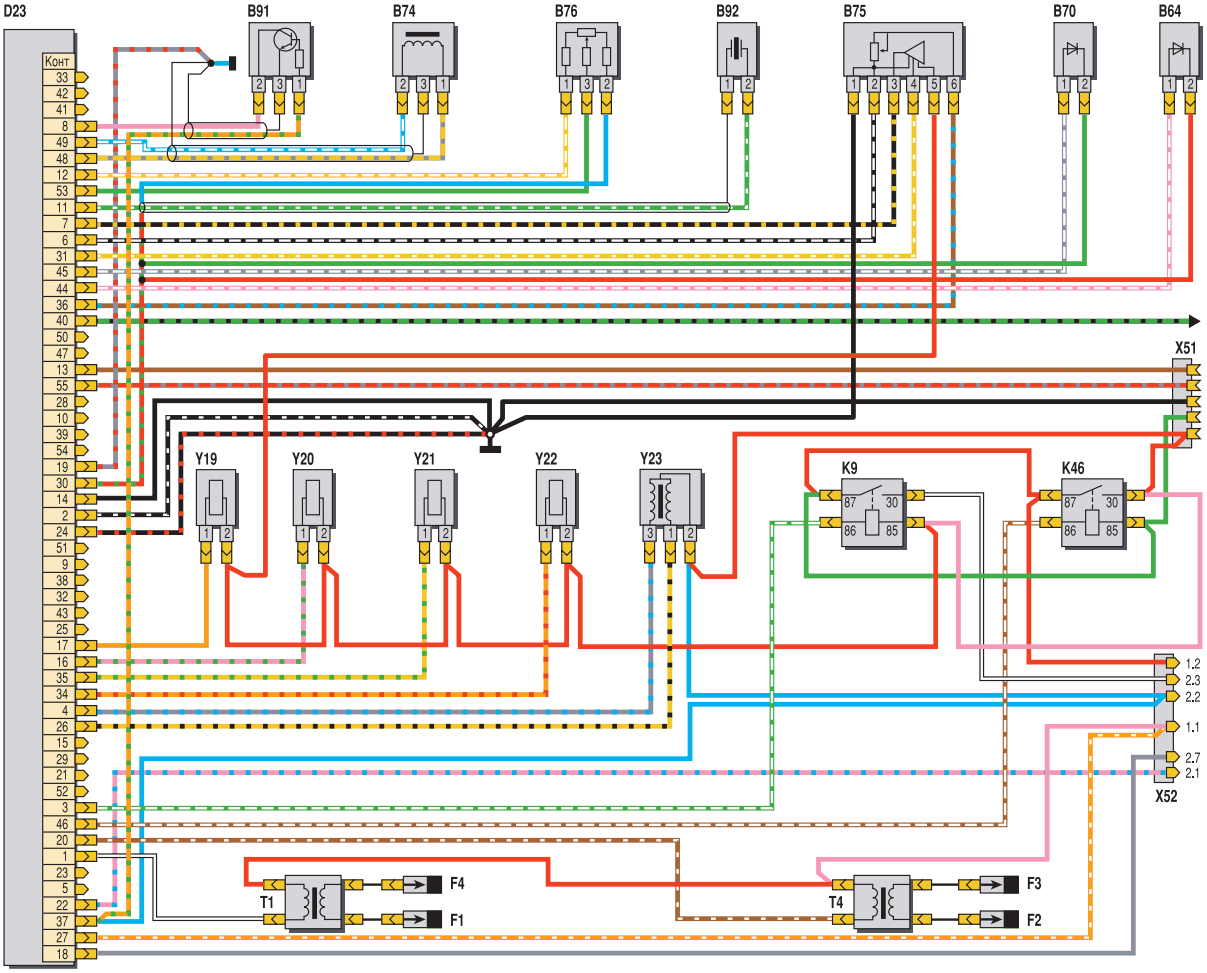


Схема системы управления двигателем ЗМЗ-4062: **B64, B70** – датчики указателя температуры охлаждающей жидкости; **B74** – датчик скорости вращения; **B75** – датчик расхода воздуха; **B76** – датчик дроссельной заслонки; **B91** – датчик положения коленчатого вала; **B92** – датчик детонации; **D23** – электронный блок управления системы впрыска “Микас 5. 4”; **F1–F4** – свечи зажигания; **K9, K46** – реле системы впрыска; **T1, T4** – катушки зажигания; **X51** – разъем диагностики; **X52** – разъем подключения системы впрыска; **Y19–Y22** – форсунки; **Y23** – клапан регулировки холостого хода;

Лампы, применяемые на автомобиле

Наименование ламп	Тип
Фара головная:	
лампа дальнего/ближнего света	АКГ 12-60+50-1
лампа габаритного света	А 12-4
Лампа противотуманной фары	АКГ 12-55-2
Лампа переднего указателя поворота	РУ 21W (А 12-21-3)
Лампа повторителя указателя поворота	А12-4
Задний фонарь наружный:	
лампа указателя поворота	А12-21-3
лампа стоп-сигнала/габаритного света	А12-21+5-2
Задний фонарь внутренний:	
лампа света заднего хода	А12-21-3
лампа противотуманного света	А12-21-3
Лампа фонаря освещения номерного знака	АС12-5-1
Лампа плафона освещения салона	КЛУ-5
Лампа подкапотного фонаря	А12-10

Наименование ламп	Тип
Лампа фонаря освещения багажника	АС12-5-1
Лампа фонаря освещения вещевого ящика	АС15-5-1
Лампа освещения гнезда прикуривателя	А12-4
Комбинация приборов:	
лампы сигнализаторов	А12-1,2
лампы освещения приборов	А12-1,2

Свечи зажигания

Двигатель	Тип
ЗМЗ-402	А14 ВР*, зазор 0,8–0,95мм
ЗМЗ-4062	А14 ДВР*, зазор 0,7–0,85мм

*Допускается использовать аналоги зарубежного производства

expert22 for.rutracker.org

Применяемые топливо, масло и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	55 или 70	Автомобильный бензин АИ-91, АИ-93, АИ-95, А-92, А-76*, АИ-80*
Система охлаждения двигателя, включая систему обогрева салона	9,5*–10,5	Тосол А-40М, ОЖ-40 “Лена”, Термосол А-40
Система смазки двигателя, при температуре охлаждающего воздуха	6	Моторные масла (с уровнем качества API: SF*, SG, SH, SJ
от — 20° до +40°С		SAE 15W-40
от — 25° до +35°С		SAE 10W-30
от —25° до +45°С		SAE 10W-40
от — 30° до +35°С		SAE 5W-30
от — 30° до +45°С		SAE 5W-40
Картер коробки передач	1,2 (0,95**)	Омскойл-Супер Т, ТМ-5-18

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Система гидропривода тормозов	0,6	Тормозная жидкость «Томь», «Нева», «Роса»
Система гидропривода выключения сцепления	0,18	Тормозная жидкость «Томь», «Нева», «Роса»
Система гидроусилителя рулевого управления	1,6	Масло “Р” для гидросистем
Амортизатор передней подвески	0,14	АЖ-12Т
Амортизатор задней подвески	0,21	АЖ-12Т
Бачок омывателя	4,0	Стеклоомывающая жидкость
Картер рулевого механизма (без гидроусилителя)	0,4	Омскойл-Супер Т, ТМ-5-18
Картер заднего моста	1,65	Омскойл-Супер Т, ТМ-5-18

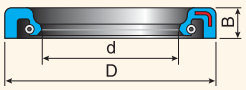
*Для двигателя ЗМЗ-402
**Для 4- ступенчатой коробки передач

Манжеты резиновые армированные для валов (сальники)

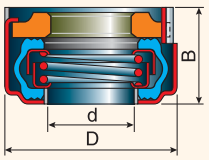
Обозначение	Узел, в котором применяется манжета	Размеры, мм		
		d	D	B
406.1005034	Коленчатый вал (передняя)*1	53,7	70	8
2108-1005160	Коленчатый вал (задняя)*2	80	100	10
53-1005034	Коленчатый вал (передняя)*2	52	80	10
31029-1701043	Первичный вал 5- ступенчатой коробки передач	35	48	7
24-1701210-07	Удлинитель 4- ступенчатой коробки или задний картер 5- ступенчатой коробки передач	38	56	10
69-2201031-А	Карданный шарнир	17,5	27,6	4,7
12-2401060-Б	Полуось заднего моста и ступицы передних колес	52	72	10
24-10-2402052	Ведущая шестерня заднего моста	42	75	10
20-3401023-Б	Вал сошки рулевого механизма	30	44	10
63А-4207115	Верхняя крышка рулевого механизма	20	35	10
2101-1307013; 11-1307013; 24-1007036-01*2	Насос охлаждающей жидкости	17,5	36,6	20,9

*1 Для двигателя ЗМЗ-402 *2 для двигателя ЗМЗ-406

Манжета вала



Сальник насоса охлаждающей жидкости



Размерные группы для двигателя ЗМЗ-4062

Поршни и цилиндры блока

Ремонтное увеличение	Обозначение группы	Диаметр, мм	
		поршня (юбка)	цилиндра
	А	92,000-91,988	92,036-93,024
	Б	92,012-92,000	92,048-92,036
	В	92,024-92,012	92,060-92,048
	Г	92,036-92,024	92,072-92,060
	Д	92,048-92,036	92,084-92,072
0,5	А	92,500-91,488	92,536-92,524
	Б	92,512-92,500	92,548-92,536
	В	92,524-92,512	92,560-92,548
	Г	92,536-92,524	92,572-92,560
	Д	92,548-92,536	92,584-92,572
1,0	А	93,000-92,988	93,036-93,024
	Б	93,012-93,000	93,048-93,036
1,0	В	93,024-93,012	93,060-93,048
	Г	93,096-93,024	93,072-93,060
	Д	93,048-93,036	93,084-93,072

Пальцы, поршни и шатуны

Диаметр, мм			Маркировка	
пальца	отверстия		пальца и шатуна	поршня
	в бобышке поршня	во втулке шатуна		
22,0000-21,9975	22,0000-21,9975	22,0070-22,0045	белый	I
21,9975-21,9950	21,9975-21,9950	22,0045-22,0020	зеленый	II
22,9950-21,9925	21,9950-21,9925	22,0020-21,9995	желтый	III
21,9925-21,9900	21,9925-21,9900	21,9995-21,9970	красный	IV

expert22 for.rutracker.org

Производственно-практическое издание

«ВОЛГА» ГАЗ-3110, -310221 с двигателями 2,3i; 2,5

Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт

Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»

Художественное оформление
Обложка Сергей Самсонов
Макет Елена Грякалова
Верстка Наталья Дородницына
Дмитрий Исправник
Наталья Овчинникова
Технический редактор Лариса Рассказова
Корректор Галина Попова

Подписано в печать 17.09.10
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,72
Тираж 4 000 экз. Заказ

ООО «Книжное издательство «За рулем»
107045, Москва, Селивёрстов пер., д. 10, стр. 1
Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а
http://knigi.zr.ru

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»
143200, Московская область, г. Можайск, ул. Мира, 93
Тел.: (496) 20-685; (495) 745-84-28
Факс: (49638) 21-682; www.oaompk.ru; e-mail:oaompk@oaompk.ru

expert22 for.rutracker.org

СОРОКИН®
ИНСТРУМЕНТ С ИМЕНЕМ

ISBN 978-5-9698-0352-7

9 785969 803527

НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТА

ЛЕБЁДКИ РЫЧАЖНЫЕ

ДОМКРАТЫ НАДУВНЫЕ

ЭСТАКАДА

ЛЕЖАКИ

МЕБЕЛЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ

КАНИСТРЫ

ПОДДОНЫ ДЛЯ СБОРА МАСЛА

ДОСТАВКА ПО МОСКВЕ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК

ВСЁ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРОДАЖА
ГАРАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

(495) 363-91-00
www.sorokin.ru

expert22 for.rutracker.org